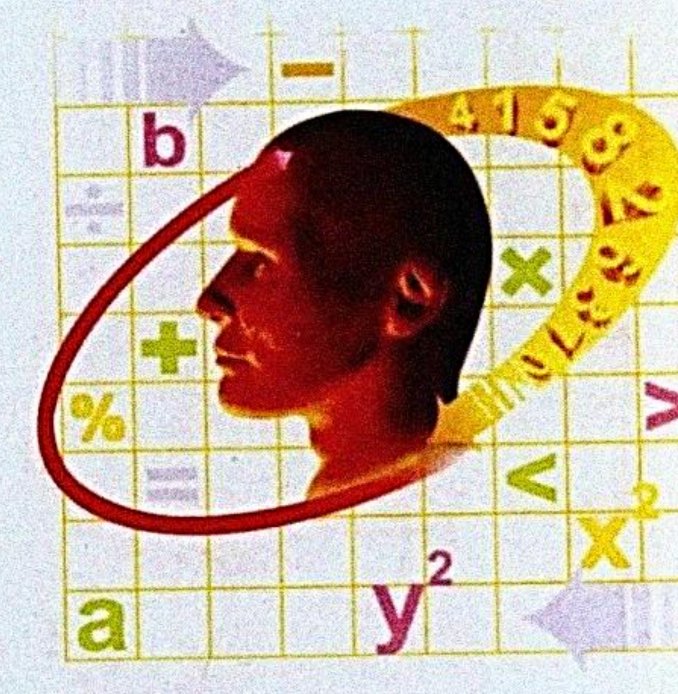
عجائب الحساب العقلي

هل تريد أن تتعلم الطرق السحرية لإجراء العمليات الحسابية؟



- **الطرق السحرية**

تعلم الطرق السهلة والسريعة لحل العمليات الرياضية.

- **تدعيم الحياة المهنية**

أعط مستقبلك المهني دفعة جديدة نحو ما هو أفضل باستخدام هذه التقنيات الحديثة .



يشتمل الكتاب على كل ما تحتاج إلى معرفته عن طرق إجراء العمليات الحسابية بشكل سريع

سفير الدولية للنشر

الطبعة الأولى
١٤٣١هـ / ٢٠٠٩م

رقم الإيداع : ٧٠٩٩ / ٢٠٠٩
الترقيم الدولى : ISBN 977-361-684- 3
سفير الدولية للنشر - مصر.
١٦ ش محمد عز العرب من ش قصر العينى - ص . ب : ٤٢٥ الدقى- القاهرة
تليفون : ٢٠٢-٢٥٣٢٩٩٠٢+ فاكس : ٢٠٢-٢٥٣٢٩٥٠٥+

المعرض الدائم
٤٨ ش أحمد عرابى المهندسين
تليفون : ٢٠٢-٣٣٠٤٩٤٠٢+

Vedic Mathematics by Pradeep Kumar

عجائب الحساب العقلي

إعداد

براديب كومار

ترجمة

مروة البحيرى





المقدمة

يتلخص كل ما تحتاج معرفته عن هذه الحسابات العقلية في شكل وأسلوب شرح الطرق السريعة لإجراء العمليات الحسابية، وتتميز هذه الأداة السحرية بالتفرد في هذا المجال، كما أنها سوف تخدم هدفين رئيسيين وهما :

- سوف تدعم قدرة الطلاب على الإجابة عن العمليات الحسابية بشكل سريع .
- ستكون مفيدة في التحضير للاختبارات التمهيدية للحصول على شهادات MBA / CAT .

كيف يمكنك استخدام هذا الكتاب :

أولاً : عليك بتعلم كافة الطرق والتقنيات التي تتم بها عمليات الضرب والموضحة في هذا الكتاب في الجزء الخاص بذلك، ثم قم بحل التدريبات الموجودة في نهاية كل قسم حتى يمكنك فهم التقنيات بالكامل، ثم قم بعد ذلك بتعلم تقنيات إيجاد المربعات والجذر التربيعي والجذر التكعيبي .

في أي وقت تتعرض فيه لعملية ضرب، حاول أن تجد لها الحل المناسب باستخدام الصيغة والتقنيات الموضحة هنا . إن مجرد قراءة هذا الكتاب من بدايته إلى نهايته لن يكون مفيدًا بقدر استخدامك الفعلي للتقنيات والطرق الموضحة فيه . اجعل من استخدام هذه التقنيات عادة لك .

بعد إتقانك لتقنيات عملية الضرب، يمكنك عندئذ مواصلة باقي أجزاء هذا الكتاب مثل عملية القسمة والجذر التربيعي والجذر التكعيبي .

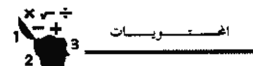




تحذير

لا تنتقل للفصل الخاص بالجذر التربيعي قبل أن تتأكد من إتقانك للجزء الخاص بعمليات القسمة جيدًا فهما مترابطان . إن فهم عمليات الجذر التربيعي دون فهم عمليات القسمة سيكون عديم الفائدة .

بعد تأكدك من فهم كافة التقنيات (الضرب والقسمة والجذر التربيعي والجذر التكعيبي) اجعل من استخدامها عادة لك . يمكنك تعلم المعدلات المتزامنة في أي وقت .



المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٥
عملية الضرب	١١
١ - الصيغة الأولى	١١
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين .	١١
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .	١٨
- التطبيقات .	٢١
٢ - الصيغة السريعة	٢٥
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٠٠	٢٥
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠	٣١
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠	٣٤
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠	٣٧
- أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة .	٤٠
٣- كيفية استخدام تقنية التقاطع	٤٦
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين .	٤٦
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .	٥٣
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .	٥٩
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في	



الأعداد المكونة من رقمين . ٦٤

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام . ٦٧

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام . ٧٢

٤- بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب : ٧٥

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين . ٧٥

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين . ٧٨

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين . ٨٠

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين . ٨٢

- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام . ٨٤

عملية القسمة ٨٥

١- السحر الحقيقي : ٨٥

- المقام الذى ينتهي بالرقم ٩ ٨٥

- المقام الذي ينتهي بالرقم ٨ ٨٨

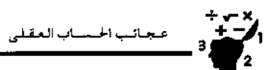
- في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام . ٩٢

- إذا كان البسط يشتمل على اكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية . ٩٥



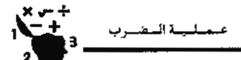
٢- تقنية التقاطع :	٩٧
- صيغة القسمة :	٩٧
- قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة أرقام (رقم المؤشر = ١) .	٩٨
- قسمة عدد على عدد أكبر مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ٢) .	١٠٨
- قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام .	١١١
- استخدام المنازل العشرية في القسمة .	١١٤
مربعات الأعداد	١١٨
- مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم ٥	١١٨
- إيجاد مربع الأعداد المتجاورة .	١٢٠
- الطريقة المباشرة .	١٢٠
- الطريقة العكسية .	١٢٢
- استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات .	١٢٣
مكعبات الأعداد	١٢٥
- **الجذر التربيعي :**	١٣٠
- الجذر التربيعي للمربع .	١٣٠
- إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية .	١٣٦
الجذر التكعيبي :	١٣٩
المعدلات المتزامنة	١٤٢
- بعض الأنواع غير التقليدية .	١٤٥
- النوع الأول .	١٤٥
كلمة لكل محبي الرياضيات	١٤٨





الإهداء :

أهدي هذا الكتاب لجدي هازاري براساد سينج الذي حرص دوماً على تشجيعي على التميز .



عملية الضرب

تعتبر عملية الضرب من أصعب العمليات الحسابية؛ فلا عجب أن نجد أن معظم التلاميذ يخشون من إجراء مثل هذا النوع من العمليات، لذا نقوم من خلال هذا الكتاب بدراسة هذه العملية الحسابية بالتفصيل.

لتسهيل فهم ودراسة هذا الموضوع، قمت بتقسيمه إلى عدة أجزاء؛ حيث يحتوي كل جزء على عدد كبير من الأمثلة، كما إنني قمت بتوضيح الخطوات بالتفصيل في حالة ما إذا تطلب الأمر ذلك، وبالطبع سوف أشعر بسعادة غامرة إذا ساعدت هذه الطريقة التلاميذ على فهم عملية الضرب.

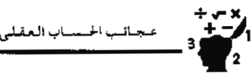
١ - الصيغة الأولى:

لقد قمت بإطلاق مصطلح «الصيغة الأولى» على هذا الجزء؛ لأنه في رأيي أن الشخص الذي يريد تعلم «طرق سحرية» لإجراء عمليات حسابية بشكل سريع، يجب أن يبدأ من هنا، وسوف أقوم الآن بشرح هذه الصيغة بمختلف الأمثلة.

● **حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين**

على سبيل المثال:

٦٥
٦٥ ×
―――



كيف يمكن إجراء مثل هذه العملية الحسابية بطريقة سهلة وسريعة ؟

دعونا نرى كيفية حلها :

```
   ٦٥
 × ٦٥
------
  ٣٢٥
 ٣٩٠
------
 ٤٢٢٥
```

ما هي الخطوات التي قمنا بها للوصول لهذا الحل ؟

- أولاً قمت بضرب الرقم ٦٥ في ٥ ووضع الحل الصحيح أسفل الخط (٣٢٥).
- ثم قمت بضرب الرقم ٦٥ في ٦ ووضع الحل أسفل الصف الأول تاركًا خانة واحدة من ناحية اليمين (٣٩٠).
- ثم قمت بعد ذلك بجمع الأرقام الموجودة في الصف الأول مع تلك الموجودة في الصف الثاني عن طريق إنزال الرقم الموجود في أقصى اليمين وجمع باقي الأرقام الأخرى.
- وهكذا نحصل على رقم ٤٢٢٥ كحل لهذه العملية الحسابية.

والآن دعنا نجرب استخدام الطريقة السحرية :

```
   ٦٥
 × ٦٥
------
 ٤٢٢٥
```



ماذا تم هنا ؟

- قمنا بضرب الرقم ٥ في ٥ ووضع الحاصل وهو ٢٥ على الجانب الأيمن من الإجابة .
- قمنا بإضافة الرقم ١ إلى الرقم ٦ الموجود في أعلى الناحية اليسرى ليصبح ٧
- ثم قمنا بعد ذلك بضرب هذا الرقم (٧) في الرقم السفلي الموجود على الجانب الأيسر (٦) وحصيلته ٤٢ وهو الرقم الموجود على الجانب الأيسر من الحل .
- وبذلك تكون النتيجة الصحيحة هي ٤٢٢٥

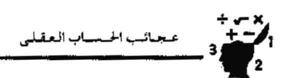
هل استطعت فهم هذه الطريقة جيدًا ؟

دعنا الآن نقوم بحل المزيد من الأمثلة باستخدام نفس الطريقة .

$$\begin{array}{r} ٧٥ \\ \times\ ٧٥ \\ \hline ٥٦٢٥ \\ \hline \end{array}$$

سنقوم الآن بشرح تفاصيل الحل مرة أخرى :

- قمنا أولًا بضرب الرقم ٥ في الرقم ٥ ووضع النتيجة (٢٥) على الجانب الأيمن .
- ثم قمنا بإضافة الرقم ١ إلى الرقم ٧ الموجود في أعلى الجانب الأيسر ليصبح ٨
- ثم قمنا بضرب الرقم ٨ في الرقم ٧ الموجود على الجانب الأيسر السفلي ووضع حاصل ضرب الرقمين (٥٦) على الجانب الأيسر .



- وهكذا يصبح حاصل الضرب النهائي ٥٦٢٥

والآن لا بد أن تكون هذه الطريقة قد أصبحت واضحة تمامًا بالنسبة إليك.

وبنفس الطريقة يمكننا أن نقوم بعمليات الضرب التالية:

١٥×١٥ ، ٢٥×٢٥ ، ٣٥ × ٣٥ ، ٤٥ × ٤٥ ، ٥٥ × ٥٥

. . . إلخ.

أقدر تمامًا أنك قد أصبحت الآن أكثر فضولا، ولديك سؤال تريد الاستفسار عنه وهو:

هل يقتصر تطبيق هذه الصيغة على الأرقام التي تنتهي بالرقم ٥؟

والإجابة هي لا ليس بالضرورة.

دعنا نوسع نطاق استخدام هذه الصيغة.

يمكن تطبيق هذه الصيغة على عملية ضرب الأعداد المكونة من رقمين وتلك المكونة من ثلاثة أرقام.

شرط مسبق يجب توافره لاستخدام هذه الصيغة:

يجب أن تكون الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة وأن يكون مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠

على سبيل المثال :

٦٦
٦٤ ×
٤٢٢٤

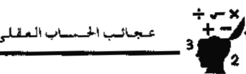
في هذا المثال تتماثل الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر (٦)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠ ؛ لذا يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال .

هل يمكن تطبيق نفس الصيغة على الأمثلة الآتية؟

(١)	(٢)	(٣)
٦٧	٦٨	٦٩
٦٣ ×	٦٢ ×	٦١ ×
٤٢٢١	٤٢١٦	٤٢٠٩

نعم يمكن تطبيق نفس الصيغة على كل هذه الأمثلة طالما أن الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة ومجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠ .

وهنا قد يطرأ على ذهنك سؤال آخر وهو : في المثال الثالث عند ضرب الرقم ٩ في الرقم ١ فإن النتيجة تكون ٩ ، فلماذا قمنا بوضع صفر بجانب الرقم ٩؟ الإجابة عن هذا السؤال بسيطة جدًا. تعلمنا من خلال الأمثلة السابقة أن الجانب الأيمن يجب أن يشتمل على رقمين، وهذا لم يتوافر في المثال الثالث الذي اشتمل على رقم واحد فقط (٩). فما هو الحل في



مثل هذه الحالة؟ وكيف يمكننا استخدام الرقم بدون تغيير قيمته؟ لذا قمنا بوضع صفر على اليسار.

والآن دعنا نرى ما إذا كانت الصيغة تنطبق على الأمثلة الآتية أم لا :

(١) ٤٦ × ٤٤ = ـــــ

(٢) ٤٧ × ٤٣ = ـــــ

(٣) ٤٨ × ٤٢ = ـــــ

(٤) ٤٩ × ٤١ = ـــــ

أعلم أنك استطعت الإجابة عن هذه الأمثلة إجابة صحيحة على النحو التالي : ٢٠٢٤، ٢٠٢١، ٢٠١٦، ٢٠٠٩

تدريبات :

أجب عن العمليات الحسابية التالية باستخدام الصيغة الأولى :

(١) ٨١ × ٨٩ = ـــــ

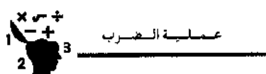
(٢) ٩٧ × ٩٣ = ـــــ

(٣) ٨٧ × ٨٣ = ـــــ

(٤) ٥٨ × ٥٢ = ـــــ

(٥) ٣٦ × ٣٤ = ـــــ

(٦) ٥٣ × ٥٧ = ـــــ



عملية الضرب

(٩)	(٨)	(٧)
٣٩	٧٨	٢٢
٣١ ×	٧٢ ×	٢٨ ×

الإجابة :

١) ٧٢٠٩   ٢) ٩٠٢١   ٣) ٧٢٢١

٤) ٣٠١٦   ٥) ١٢٢٤   ٦) ٣٠٢١

٧) ٦١٦   ٨) ٥٦١٦   ٩) ١٢٠٩

• حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام:

بعد أن تعرفنا على كيفية تطبيق الصيغة لإيجاد حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين ، هل يمكن توسيع نطاق تطبيق هذه الصيغة لتشمل الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام؟ الإجابة هي نعم يمكن عمل ذلك .

في حالة الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام يجب أن يكون الرقم الأول والثاني من جهة اليسار متماثلين، ويكون مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠

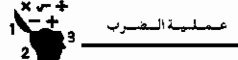
على سبيل المثال :

```
 ١١٥
 ١١٥ ×
──────
──────
```

في المثال السابق يتماثل الرقم الأول والثاني من جهة اليسار (١١)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠ ؛ ولذلك يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال .

ستكون الخطوات كالتالي:

- قم بضرب الرقم ٥ في الرقم ٥ ووضع الناتج وهو ٢٥ على الجانب الأيمن .
- قم بإضافة العدد ١ إلى العدد ١١ ليصبح ١٢



- ثم قم بضرب العدد ١٢ في العدد ١١ ووضع الناتج وهو ١٣٢ على الجانب الأيسر. وبذلك تكون العملية الحسابية قد اكتملت.
- يصبح الناتج النهائي لهذه العملية هو ١٣٢٢٥

يمكنك تطبيق هذه التقنية على الأمثلة الآتية:

(١) ١١٦
١١٤ ×
______
______

(٢) ١١٧
١١٣ ×
______
______

(٣) ١١٨
١١٢ ×
______
______

(٤) ١١٩
١١١ ×
______
______

الإجابة :

١) ١٣٢٢٤ ٢) ١٣٢٢١ ٣) ١٣٢١٦ ٤) ١٣٢٠٩

تدريبات :

(١) ١٢٥
١٢٥ ×
______
______

(٢) ١٢٦
١٢٤ ×
______
______

(٣) ١٣٧
١٣٣ ×
______
______

(٤) ١٣٩
١٣١ ×
______
______

٥) ١٤٦
× ١٤٤
______
______

٦) ١٤٨
× ١٤٢
______
______

٧) ١٦٩
× ١٦١
______
______

٨) ١٦٤
× ١٦٦
______
______

٩) ١٥٣
× ١٥٧
______
______

١٠) ١٥٨
× ١٥٢
______
______

الإجابة :

١) ١٥٦٢٥ ٢) ١٥٦٢٤ ٣) ١٨٢٢١ ٤) ١٨٢٠٩

٥) ٢١٠٢٤ ٦) ٢١٠١٦ ٧) ٢٧٢٠٩ ٨) ٢٧٢٢٤

٩) ٢٤٠٢١ ١٠) ٢٤٠١٦



تطبيقات :

يمكن استخدام الصيغة الأولى على نطاق واسع ، حيث يمكنك استخدامها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين إذا كانت الأرقام الأولى متماثلة ومجموع الأرقام الأخيرة لا يساوي العدد ١٠ ، على سبيل المثال : ٦٥ × ٦٧ فماذا نفعل في مثل هذه الحالة؟

يمكن كتابة هذه العملية الحسابية على النحو التالي (٦٥+٢) × ٦٥

ومن خلال معرفتنا بالصيغة الأولى نعلم أن حاصل ضرب

٦٥ × ٦٥ = ٤٢٢٥

في هذه الحالة يجب إضافة :

٢ × ٦٥ = ١٣٠ إلى ٤٢٢٥ ليصبح الناتج النهائي ٤٣٥٥

٦٧ × ٦٥ = (٦٥ + ٢) × ٦٥

٦٥

× ٦٥

٤٢٢٥   + ٢ × ٦٥

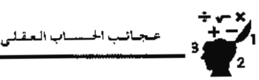
٤٢٢٥   + ١٣٠

٤٣٥٥

هل يمكنك تطبيق التقنية المستخدمة في المثال السابق على هذا المثال :

٦٨ × ٦٤





دعنا نرى كيف يمكننا عمل ذلك :

يمكنك تقسيم العملية الحسابية ٦٤ × ٦٨ بطريقتين :

١) = ٦٨ × (٦٢ + ٢)

٢) = (٦٦ + ٢) × ٦٤

الإجابة :

١) ٦٨ × (٦٢ + ٢) = ٦٨ × ٦٢ + ٦٨ × ٢

= ٤٢١٦ + ١٣٦

= ٤٣٥٢

٢) ٦٤ × (٦٦ + ٢) = ٦٤ × ٦٦ + ٦٤ × ٢

= ٤٢٢٤ + ١٢٨

= ٤٣٥٢

يتضح مما سبق أنه يمكنك ضرب مجموعة كاملة من الأرقام. دعنا نستعرض المزيد من الأمثلة لتوضيح الفكرة.

أمثلة :

١) ٧٧ × ٧٦ = (أ) ٧٧ × (٧٣ + ٣) = ٥٦٢١ + ٢٣١ = ٥٨٥٢

= (ب) (٧٤ + ٣) × ٧٦ = ٥٦٢٤ + ٢٢٨ = ٥٨٥٢

٢) ٧٨ × ٧٦ = (أ) ٧٨ × (٧٢ + ٤) = ٥٦١٦ + ٣١٢ = ٥٩٢٨

= (ب) (٧٤ + ٤) × ٧٦ = ٥٦٢٤ + ٣٠٤ = ٥٩٢٨

٣) ١١٩ × ١١٤ = (أ) ١١٩ × (١١١ + ٣) = ١٣٢٠٩ + ٣٥٧ = ١٣٥٦٦

= (ب) (١١٦ + ٣) × ١١٤ = ١٣٢٢٤ + ٣٤٢ = ١٣٥٦٦



تعرفنا حتى الآن على كيفية العمل مع تلك الأعداد التي تتماثل الأرقام الأولى منها ويزيد مجموع الأرقام الأخيرة على عشرة. والآن دعنا نقوم بالإجابة عن بعض الأمثلة التي تتماثل فيها الأرقام الأولى ويقل مجموع الأرقام الأخيرة عن عشرة.

<u>على سبيل المثال:</u>

٤٧ × ٤٢

في هذه الحالة تتماثل الأرقام الأولى (٤) ولكن مجموع الأرقام الأخيرة يقل عن عشرة.

٤٧ × ٤٢ = ٤٧ × (٤٣ - ١) = ٢٠٢١ - ٤٧ = ١٩٧٤

دعنا نتناول الآن المزيد من الأمثلة.

الأمثلة:

١) ٤٨ × ٤١ = (أ) ٤٨ × (٤٢ - ١) = ٢٠١٦ - ٤٨ = ١٩٦٨

= (ب) (٤٩ - ١) × ٤١ = ٢٠٠٩ - ٤١ = ١٩٦٨

٢) ٥٦ × ٥٣ = (أ) ٥٦ × (٥٤ - ١) = ٣٠٢٤ - ٥٦ = ٢٩٦٨

= (ب) (٥٧ - ١) × ٥٣ = ٣٠٢١ - ٥٣ = ٢٩٦٨

٣) ٥٥ × ٥٤ = (أ) ٥٥ × (٥٥ - ١) = ٣٠٢٥ - ٥٥ = ٢٩٧٠

= (ب) (٥٦ - ١) × ٥٤ = ٣٠٢٤ - ٥٤ = ٢٩٧٠

٤) ٥٥ × ٥٣ = (أ) ٥٥ × (٥٥ - ٢) = ٣٠٢٥ - ١١٠ = ٢٩١٥

= (ب) (٥٧ - ٢) × ٥٣ = ٣٠٢١ - ١٠٦ = ٢٩١٥



٥) ٦٥ × ٦٢ = (أ) ٦٥ × (٦٥ − ٣) = ٤٢٢٥ − ١٩٥ = ٤٠٣٠

= (ب) (٦٨ − ٣) × ٦٢ = ٤٢١٦ − ١٨٦ = ٤٠٣٠

تدريبات :

(١) ١١٧ × ١١٢ (٢) ١٠٨ × ١٠٦ (٣) ١٢٤ × ١٢٦

(٤) ١٢٨ × ١٢٥ (٥) ١٢٢ × ١٢٩ (٦) ١٢٦ × ١٢٩

(٧) ١٢٨ × ١٢٤ (٨) ١٣٨ × ١٣٣ (٩) ١٤٦ × ١٤٧

(١٠) ١٤٣ × ١٤٨ (١١) ١٣٨ × ١٣٤ (١٢) ١١٧ × ١١٥

الإجابات :

(١) ١٣١٠٤ (٢) ١١٤٤٨ (٣) ١٥٦٢٤

(٤) ١٦٠٠٠ (٥) ١٥٧٣٨ (٦) ١٦٢٥٤

(٧) ١٥٨٧٢ (٨) ١٨٣٥٤ (٩) ٢١٤٦٢

(١٠) ٢١١٦٤ (١١) ١٨٤٩٢ (١٢) ١٣٤٥٥



٢ – الصيغة السريعة :

بعد أن تناولنا كيفية استخدام الصيغة الأولى، يجب أن نحاول تعلم الصيغة الثانية وهي الصيغة السريعة . تعتمد هذه الصيغة على الـ nikhilam الخاص بالـ vedic mathematics . ففي الجزء التالي نحاول شرح هذه التقنية من خلال الأمثلة المختلفة .

حاصل ضرب الأعداد القريبة من المائة :

دعنا الآن نستعرض سويًا الصيغة الخاصة بعملية ضرب الأعداد القريبة من المائة . وكما يوضح العنوان فإن أساس كافة العمليات الحسابية التي سنقوم بها الآن سيكون الرقم ١٠٠

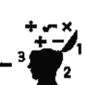
على سبيل المثال :

```
   ٨٧
   ٨٩ ×
 ______
 ______
```

لحل هذا المثال، سنقوم بقياس المسافة بين الرقم ٨٧ و ٨٩ وذلك بالنسبة إلى الرقم ١٠٠، ثم نكتب بعد ذلك العملية الحسابية هذه على النحو التالي :

```
 ١٣ -     /     ٨٧
 ١١ -     /     ٨٩ ×
______________________
٧٧٤٣ = ٤٣,    /     ٧٦
______________________
```





خطوات الحل :

١ – كما ذكرنا فإن الأساس في الإجابة هنا هو الرقم ١٠٠

٢ – يقل العدد ٨٧ عن ١٠٠ بـ ١٣رقم . لذلك نكتبه كالتالي

٨٧ / – ١٣

٣– أما العدد ٨٩ فيقل عن الـ ١٠٠ بـ ١١ فيكتب كالتالي

٨٩ / – ١١

٤– إذا قمنا بعملية تقاطع عرضية للأرقام (٨٩ – ١٣) أو (٨٧ – ١١)، فسنحصل على نفس النتيجة وهي ٧٦ والتي توضع مبدئيًا على الجانب الأيسر من الإجابة.

٥– أما بالنسبة إلى الجزء الأيمن فنقوم بضرب (–١٣) و (–١١) لنحصل على (+١٤٣). ولكن بما أن العدد ١٠٠ هو الأساس، فيجب أن يكون هناك رقمان فقط على اليمين؛ لذا سنقوم بجمع الأعداد الزائدة على الجانب الأيسر وبذلك سنجد أن عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة يساوي عدد الأصفار الموجودة في الرقم ١٠٠

٦– وهكذا نحصل على ٧٦/ ١٤٣ ويضاف الرقم ١ على اليسار ليصبح ٧٧٤٣

٧– بمعنى آخر يمكن فهم هذا المثال على النحو التالي :

٧٦ / ١٤٣

= ٧٦ × (١٠٠) الأساس + ١٤٣

= ٧٦٠٠ + ١٤٣ =



دعنا نستعرض المزيد من الأمثلة .

الأمثلة :

١)

٨٢
٧٨ ×

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي :

٨٢ /	–	١٨
٧٨ /	–	٢٢

إذا قمنا مبدئيًا بعملية التقاطع للأرقام فستحصل على جزء واحد من الإجابة وهو ٦٠

(٨٢ – ٢٢) أو (٧٨ – ١٨) = ٦٠

٨٢ /	–	١٨
٧٨ /	–	٢٢
٦٠ /		

وعند ضرب (–١٨) في (–٢٢) نحصل على ٣٩٦

٨٢ /	–	١٨	
٧٨ /	–	٢٢	
٦٠ /	٣٩٦		= ٦٣٩٦

٦٠ × ١٠٠ + ٣٩٦

٦٠٠٠ + ٣٩٦ = ٦٣٩٦

٢) ٨٧
× ١١٢

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي :

٨٧ / - ١٣
١١٢ / + ١٢

وعند إجراء عملية التقاطع :

(٨٧ + ١٢) أو (١١٢ - ١٣) = ٩٩

٨٧ / - ١٣
١١٢ / + ١٢

---

٩٩ /

وعند ضرب (١٣) في (١٢) نحصل على ١٥٦

٨٧ / - ١٣
١١٢ / + ٢٢

---

٩٩ / - ١٥٦

٩٩ × ١٠٠ (الأساس) - ١٥٦ = ٩٩٠٠ - ١٥٦ = ٩٧٤٤



٣)

$$\begin{array}{r} ١١٣ \\ ١٠٨ \times \\ \hline \end{array}$$

١١٣	/ +	١٣
١٠٨	/ +	٨

وعند إجراء عملية التقاطع :

(١١٣ + ٨) أو (١٠٨ + ١٣) = ١٢١

١١٣ /	+	١٣
١٠٨ /	+	٨
١٢١ /		

- عند ضرب (+١٣) و (+٨) نحصل على ١٠٤

١١٣ /	+	١٣
١٠٨ /	+	٨
١٢١ /		١٠٤

١٢١ × ١٠٠ (الأساس) + ١٠٤ = ١٢٢٠٤

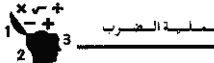
تدريبات

(١) ٨٩ × ٩٢	(٢) ٩٩ × ٩٣	(٣) ٩٨ × ٨٤
(٤) ٨٧ × ٧٦	(٥) ١١٢ × ٨٦	(٦) ١٠٨ × ٨٩
(٧) ١٠٢ × ١٠٦	(٨) ١٠٨ × ١١٧	(٩) ١١٦ × ٩٤
(١٠) ٨٣ × ٩٤	(١١) ١٠٧ × ٩٤	(١٢) ١١٣ × ١٠٢

الإجابة :

١) ٨١٨٨	٢) ٩٢٠٧	٣) ٨٢٣٢
٤) ٦٦١٢	٥) ٩٦٣٢	٦) ٩٦١٢
٧) ١٠٨١٢	٨) ١٢٦٣٦	٩) ١٠٩٠٤
١٠) ٧٨٠٢	١١) ١٠٠٥٨	١٢) ١١٥٢٦





حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيف نقوم بعمليات حسابية للأعداد القريبة من ١٠٠ ، و الآن سوف نتعرف على كيفية القيام بهذه العمليات الحسابية ولكن للأعداد القريبة من ٥٠

ستظل كافة الخطوات دون تغيير ولكن هناك شيء واحد فقط سوف يتغير .

في السابق كان الرقم ١٠٠ هو الأساس ، أما الآن فسوف يكون الأساس هو الرقم ١٠٠ مقسوم على الرقم ٢ ، أي إننا سوف نقوم بقسمة الرقم الناتج من عملية التقاطع على ٢

يأتي الفرق بين الأعداد من حاصل قسمة :

$$\frac{١٠٠}{٢} = ٥٠$$

أمثلة :

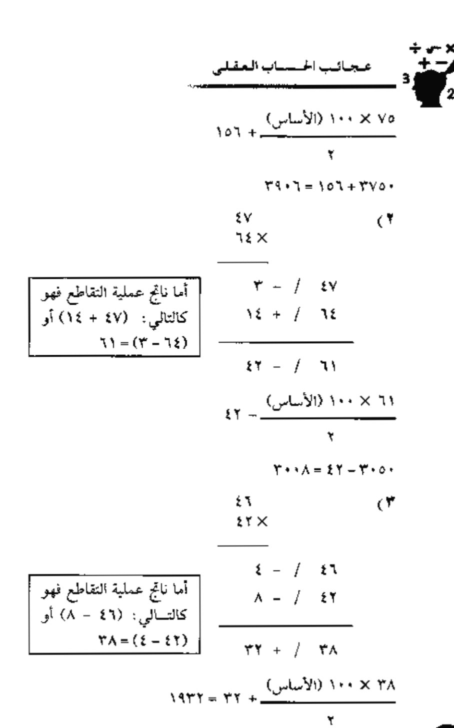
١)

٦٢
٦٣ ×

٦٢ / ١٢ +
٦٣ / ١٣ +

٧٥ / ١٥٦

أما ناتج عملية التقاطع فهو كالتالي: (٦٢ + ١٣) أو (٦٣ + ١٢) = ٧٥



(٧٥ × ١٠٠ (الأساس)) ÷ ٢ + ١٥٦

٣٧٥٠ + ١٥٦ = ٣٩٠٦

٢)

٤٧
× ٦٤

٤٧ / - ٣
٦٤ / + ١٤

٦١ / - ٤٢

أما ناتج عملية التقاطع فهو كالتالي: (٤٧ + ١٤) أو (٦٤ - ٣) = ٦١

(٦١ × ١٠٠ (الأساس)) ÷ ٢ - ٤٢

٣٠٥٠ - ٤٢ = ٣٠٠٨

٣)

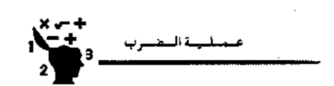
٤٦
× ٤٢

٤٦ / - ٤
٤٢ / - ٨

٣٨ / + ٣٢

أما ناتج عملية التقاطع فهو كالتـالي: (٤٦ - ٨) أو (٤٢ - ٤) = ٣٨

(٣٨ × ١٠٠ (الأساس)) ÷ ٢ + ٣٢ = ١٩٣٢



تدريبات :

(١) ٦٣ × ٤٨	(٢) ٥٧ × ٥٢	(٣) ٥٨ × ٥٣
(٤) ٥٩ × ٤٧	(٥) ٥٨ × ٤٦	(٦) ٥٥ × ٦٣
(٧) ٤٦ × ٤٨	(٨) ٥٢ × ٤٧	(٩) ٦٨ × ٤٦
(١٠) ٥٧ × ٤٦		

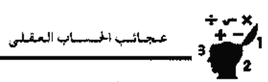
الإجابة :

١) ٣٠٢٤ ٢) ٢٩٦٤ ٣) ٣٠٧٤ ٤) ٢٧٧٣

٥) ٢٦٦٨ ٦) ٣٤٦٥ ٧) ٢٢٠٨ ٨) ٢٤٤٤

٩) ٣١٢٨ ١٠) ٢٦٢٢





حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠

تعلمنا في الجزء السابق كيف يمكن إجراء العمليات الحسابية للأعداد القريبة من ١٠٠ ومن ٥٠ ، وذلك باستخدام الصيغة السريعة أو الـQuick Formula ، ولكن هل يمكن استخدام نفس الصيغة هذه مع الأعداد القريبة من ٢٠٠؟ دعنا نرى .

١ . في هذا الجزء يعتبر الرقم ١٠٠ هو الأساس .

٢ . يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ٢٠٠

٣ . الرقم ٢٠٠ يساوي ٢×١٠٠

٤ . لذلك سوف تقوم بضرب الأرقام الناتجة عن عملية التقاطع في ٢

على سبيل المثال :

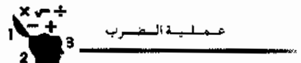
٢٠٨
٢١١ ×

٢٠٨ / ٨+
٢١١ / ١١+

ناتج عملية التقاطع :
(٢٠٨ + ١١) = ٢١٩

٢ × (٢١٩) × (الأساس) / + ٨٨ = ٤٣٨٨٨

يمكنك التحقق من صحة الإجابة عن طريق استخدام طرق أخرى للضرب . دعنا نتعرف على بعض الأمثلة .



أمثلة :

١) ٢١٢
١٩٢ ×

٢١٢ / +١٢
١٩٢ / - ٨

ناتج عملية التقاطع :
(٢١٢ - ٨) أو (١٩٢ + ١٢)
= ٢٠٤

٢ × (٢٠٤) × (الأساس) / - ٩٦
٤٠٨٠٠ - ٩٦ = ٤٠٧٠٤

٢) ١٨٧
١٨٤ ×

١٨٧ / - ١٣
١٨٤ / - ١٦

ناتج عملية التقاطع :
(١٨٧ - ١٦) أو (١٨٤ - ١٣)
= ١٧١

٢ × (١٧١) × (الأساس) / + ٢٠٨
٣٤٢٠٠ + ٢٠٨ = ٣٤٤٠٨

٣) ١٩٦
١٨٢ ×

١٩٦ / - ٤
١٨٢ / - ١٨

ناتج عملية التقاطع :
(١٩٦ - ١٨) أو (١٨٢ - ٤)
= ١٧٨

١٧٨ / + ٧٢

٢ × (١٧٨) × (الأساس) + ٧٢ = ٣٥٦٧٢

تدريبات :

(١) ٢٠٦ × ٢٠٣

(٢) ٢١٢ × ٢١٨

(٣) ١٩٧ × ٢٠٤

(٤) ١٨٦ × ٢٠٢

(٥) ١٩٧ × ١٨٧

(٦) ١٨٤ × ٢٠٨

(٧) ٢١٦ × ٢١٢

(٨) ٢٠٩ × ٢١١

(٩) ٢٠٢ × ١٧٦

(١٠) ١٨٢ × ١٨٧

الإجابة:

١) ٤١٨١٨   ٢) ٤٦٢١٦   ٣) ٤٠١٨٨   ٤) ٣٧٥٧٢

٥) ٣٦٨٣٩   ٦) ٣٨٢٧٢   ٧) ٤٥٧٩٢   ٨) ٤٤٠٩٩

٩) ٣٥٥٥٢   ١٠) ٣٤٠٣٤



حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيفية تطبيق الصيغة السريعة في عمليات ضرب الأرقام القريبة من ١٠٠ و ٥٠ وكذلك ٢٠٠

والآن سوف نتناول بالشرح كيفية استخدام الصيغة للأعداد القريبة من ١٥٠

في هذا الجزء:

١) يعتبر العدد ١٠٠ هو الأساس.

٢) يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ١٥٠

٣) ١٥٠ = ١٠٠ × $\frac{٣}{٢}$

٤) لذا فإن معامل الضرب هنا سيكون $\frac{٣}{٢}$

دعنا نوضح ذلك ببعض الأمثلة:

١٦٢
× ١٤٨

١٦٢	/ ١٢+
١٤٨	/ ٢-
١٦٠	/ ٢٤ -

ناتج عملية التقاطع:
(١٦٢ - ٢) أو (١٤٨ + ١٢)
= ١٦٠

وكما ذكرنا فإن معامل الضرب هو $\frac{٣}{٢}$

١٦٠ × $\frac{٣}{٢}$ ٢٤ × ١٠٠ (الأساس) / -٤٢

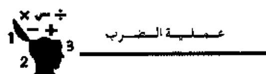
٢٤٠ × ١٠٠ / – ٢٤

٢٤٠٠٠ – ٢٤ = ٢٣٩٧٦

تدريبات :

(١) ١٥٦ × ١٥٨	(٢) ١٤٣ × ١٥٢	(٣) ١٥٢ × ١٤٤
(٤) ١٦٢ × ١٥٦	(٥) ١٣٢ × ١٥٢	(٦) ١٦٣ × ١٦١
(٧) ١٦٨ × ١٤٣	(٨) ١٥٩ × ١٤٤	(٩) ١٤٦ × ١٤٨
(١٠) ١٥٢ × ١٦١	(١١) ١٤٧ × ١٤٦	(١٢) ١٦٩ × ١٤٢





الإجابة :

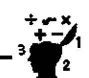
١) ٢٤٦٤٨ ٢) ٢١٧٣٦ ٣) ٢١٨٨٨

٤) ٢٥٢٧٢ ٥) ٢٠٠٦٤ ٦) ٢٦٢٤٣

٧) ٢٤٠٢٤ ٨) ٢٢٨٩٦ ٩) ٢١٦٠٨

١٠) ٢٤٤٧٢ ١١) ٢١٤٦٢ ١٢) ٢٣٩٩٨





أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة :

كيف يمكن إيجاد معامل الضرب؟

ببساطة يمكن ذلك عن طريق القسمة على الأساس = ١٠٠

أي :

الأعداد	معامل الضرب الخاص بها
الأعداد القريبة من ١٠٠	١
٥٠	$\frac{١}{٢}$
٢٠٠	٢
٢٥٠	$\frac{٥}{٢}$
٣٠٠	٣
٣٥٠	$\frac{٧}{٢}$
٤٠٠	٤
٤٥٠	$\frac{٩}{٢}$
٥٠٠	٥



كيفية اختيار هذه الأعداد :

يمكن اختيار أعداد الأساس مثل ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ، سيكون عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة مساويًا لعدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس .

على سبيل المثال :

إذا كان عدد الأساس ١٠

١)

١٢	١٢ / ٢ +
×٨	٨ / ٢ −
	١٠ / ٤ −

١٠ × ١٠ (الأساس) − ٤

١٠٠ − ٤ = ٩٦

٢)

٩	٩ / ١ −
×٦	٦ / ٤ −
	٥ / ٤ +

٥ × ١٠ (الأساس) + ٤ = ٥٤

الأرقام القريبة من مضاعفات العدد ١٠ (على سبيل المثال: ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ------ إلخ).

على سبيل المثال :

١) ٣٦ / + ٦ ، ٣٢ / + ٢ ، ٣٦ × ٣٢

٣٦ / + ٦	٣٦
٣٢ / + ٢	× ٣٢
٣٨ / + ١٢	

منطقة العمل = ٣ × ١٠
نتج الفرق من العدد ٣٠

٣ × ٣٨ × ١٠ (الأساس) / + ١٢

١١٤٠ + ١٢ = ١١٥٢

٢)

٢٤ / + ٤	٢٤
١٦ / - ٤	× ١٦
٢٠ / - ١٦	

منطقة العمل = ٢ × ١٠
نتج الفرق من العدد ٢٠

٢ × ٢٠ × ١٠ (الأساس) / - ١٦

٤٠٠ - ١٦ = ٣٨٤

استعرضنا في الأجزاء السابقة العديد من الأمثلة التي كان فيها رقم الأساس = ١٠٠٠ أو ١٠٠

أمثلة :

١)

٩٨٩ / - ١١	٩٨٩
١٠١٨ / + ١٨	× ١٠١٨
١٠٠٧ / - ١٩٨	

= ١٠٠٧ × ١٠٠٠ (الأساس) - ١٩٨

= ١٠٠٧٠٠٠ - ١٩٨ = ١٠٠٦٨٠٢

٢) ٩٨٢
×٩٨٧

٩٨٢ / - ١٨
٩٨٧ / - ١٣

٩٦٩ / + ٢٣٤

= ٩٦٩٢٣٤

٣) ١٠١٣
×١٠١٢

١٠١٣ / + ١٣
١٠١٢ / + ١٢

١٠٢٥ / + ١٥٦

= ١٠٢٥١٥٦

الأعداد القريبة من مضعفات الـ ١٠٠٠

القريبة من ٥٠٠

المثال الأول :

٥١٢
×٤٩٨

في هذا المثال :

١) يعتبر الرقم ١٠٠٠ هو رقم الأساس

٢) يأتي فرق الأعداد من الرقم ٥٠٠

٣) ٥٠٠ = ١٠٠٠ × $\frac{١}{٢}$

٤) يصبح معامل الضرب هنا $\frac{١}{٢}$.

٥) عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن = عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس .

```
  ٥١٢    / +١٢
× ٤٩٨    / -٢
--------------
  ٥١٠    / -٠,٢٤
```

= $\frac{١}{٢}$ × ٥١٠ × ١٠٠٠ (الأساس) – ٠,٢٤

= ٢٥٥٠٠٠ – ٠,٢٤ = ٢٥٤٩,٧٦

المثال الثاني :

```
  ١٥٠٨
× ١٥١٢
------
```

منطقة العمل = $\frac{٣}{٢}$ × ١٠٠٠

نتج الفرق من العدد ١٥٠٠

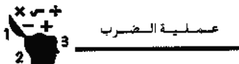
معامل الضرب هنا = $\frac{٣}{٢}$

```
  ١٥٠٨    / +٨
× ١٥١٢    / +١٢
---------------
  ١٥٢٠    / +٠,٩٦
```

= $\frac{٣}{٢}$ × ١٥٢٠ / ٠,٩٦

= ٢٢٨٠ / +٠,٩٦

= ٢٢٨٠٠٩٦



• يتساوى عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة مع عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

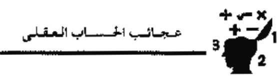
أمثلة:

(١) ٣٦ ٢٨×	(٢) ٤٤ ٣٦×	(٣) ٢٥ ٣٢×
(٤) ١٥ ٢٤×	(٥) ٥١٦ ٥٠٨×	(٦) ٤٩٨ ٥١٦×
(٧) ٤٨٧ ٥١٢×	(٨) ٥١٢ ٥٠٨×	(٩) ١٥٠٦ ١٥١٤×
(١٠) ٢٠١٦ ١٩٨٢×	(١١) ٢٠١٨ ٢٠١٢×	(١٢) ١٥١٦ ١٤٨٦×

الإجابة:

١) ١٠٠٨	٢) ١٥٨٤	٣) ٨٠٠
٤) ٣٦٠	٥) ٢٦٢١٢٨	٦) ٢٥٦٩٦٨
٧) ٢٤٩٣٤٤	٨) ٢٦٠٠٩٦	٩) ٢٢٨٠٠٨٤
١٠) ٣٩٩٥٧١٥	١١) ٤٠٦٠٢١٦	١٢) ٢٢٥٢٧٧٦





كيفية استخدام تقنية التقاطع :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية استخدام الصيغة الأولى والصيغة السريعة . وربما تسأل نفسك ماذا نفعل في حالة ما إذا كانت الأعداد التي تشتمل عليها عملية الضرب غير متشابهة .

على سبيل المثال : إذا كنت تقوم بضرب عدد مكون من ثلاثة أو أربعة أو خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين أو ثلاثة .

سوف نتعرف في الجزء التالي على التقنيات المستخدمة في مثل هذه الحالات والتي ستساعدك بالتأكيد على حل كافة أنواع عمليات الضرب التي قد تتعرض لها .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين:

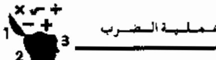
دعنا نبدأ بهذا المثال :

```
   ٦٨
 × ٤٨
 ------
  ٥٤٤
 ٢٧٢
 ------
 ٣٢٦٤
```

ما هي الخطوات التي قمنا بها هنا ؟

- قمنا بضرب الرقم ٦٨ في ٨ وكتابة النتيجة في الصف الأول (٥٤٤).





- ثم قمنا بعد ذلك بضرب الرقم ٦٨ في ٤ وكتابة النتيجة أسفل السطر الأول بعد ترك مسافة واحدة من جهة اليمين.
- ثم قمنا بجمع تلك النتائج بداية من الرقم الموجود في أقصى اليمين.
- بذلك يكون حاصل الضرب النهائي = ٣٢٦٤

كيف يمكن إجراء مثل هذه العمليات بشكل أسرع؟

يمكن عمل ذلك من خلال هذه الصيغة:

أ ب
× جـ د
____

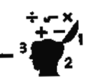
أ جـ ب جـ
أ د ب د
____

أ جـ / (ب جـ + أ د) / ب د
تقاطع

أعتقد أن هذا الشكل من عمليات الضرب ليس بالأمر الغريب عليك فقد اعتدت على ذلك من قبل. ففي مادة الجبر مثلا نقوم بكافة عمليات الضرب على النحو الموضح هنا. دعنا الآن نتعرف على كيفية تنفيذ هذه الصيغة في عمليات الضرب من خلال هذا المثال.

المثال:

٦٨
×٤٨
____



إذا افتراضنا أن الأرقام هي حروف ، يمكننا كتابة المثال السابق على النحو التالي :

(أ)	(ب)
٦	٨
(جـ)	(د)
٤	٨

أ جـ / (أ د + ب جـ) / ب د

٢٤ / ٤٨ + ٣٢ / ٦٤

٢٤ / ٨٠ / ٦٤

٣٢٦٤

السؤال الآن هو كيف توصلنا إلى هذه النتيجة؟

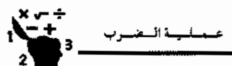
الخطوات بالتفصيل :

- أولا لقد بدأنا من الناحية اليمنى ، فتركنا الرقم ٤ في أقصى اليمين والرقم ٦ كعدد كمتبقٍّ .
- تم إضافة العدد المتبقي (٦) إلى الجزء الأوسط على النحو التالي :

٨٠ + ٦ = ٨٦

قمنا بوضع الرقم ٦ في الحل والرقم ٨ كمتبقٍّ .

- تم إضافة الرقم المتبقي ٨ إلى الرقم الموجود في أقصى الجانب الأيسر (٨ + ٢٤) وبذلك حصلنا على الرقم ٣٢ الذي يمثل الجزء الأيسر من الإجابة .
- فتكون النتيجة كالتالي : ٣٢٦٤



دعنا نأخذ مثالًا آخر لتعميق فهمنا لهذه الصيغة :

أ   ب
× جـ   د

أ جـ   ب جـ
أ د   ب د

أ جـ / (ب جـ + أ د) / ب د
تقاطع

٧٦٠
٤٢ ×

---

١٢ / ٢٤ + ١٤ / ٢٨
الإجابة : ٢٨ / ٣٨ / ١٢
٢   ٩   ٣١
~~١   ٣~~
المتبقى من كل مرحلة

٨٧
٦٨ ×

---

٥٦ / ٤٢ + ٦٤ / ٤٨

الإجابة : ٥٩   ١   ٦

المتبقي من كل مرحلة : ~~١١   ٥~~

مثال آخر لمزيد من التوضيح :

الآن هل استطعت فهم كافة الخطوات ؟

حاول مرة أخرى مع المثال التالي .

٧٦
٥٢ ×

الإجابة : ٣٩٥٢

المتبقي من كل مرحلة : ~~٤١~~





الخطوات مرة أخرى بالتفصيل:

- قم أولا بضرب الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن:

٢ × ٦ = ١٢

ضع الرقم ٢ كجزء من الإجابة والرقم ١ كمتبقٍّ.

- قم بعد ذلك بعملية تقاطع للأرقام وضربها ثم اجمع الناتج

٣٠ + ١٤ = ٤٤ (أ د + ب جـ)

ثم أضف المتبقي (١) إلى الرقم ٤٤ ليصبح ٤٥، ثم يصبح بذلك الرقم ٥ هو الحل والرقم ٤ هو المتبقي.

- قم بعد ذلك بعملية الضرب وإضافة المتبقي وهو الرقم ٤ إليه:

(أ جـ) ٣٥ + ٤ = ٣٩

- وبذلك يصبح الحاصل النهائي هو ٣٩٥٢

شرح الخطوات باختصار:

ناحية اليمين- ناحية اليمين- تقاطع - ناحية اليسار - ناحية اليسار.

ابدأ من الجانب الأيمن

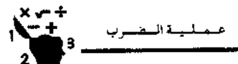
المزيد من الأمثلة:

٦٧

× ٥٤

٣٠/ ٢٤ + ٣٥/ ٣٨

٣٦١٨



٦٥
٧٧ ×

٤٢ / ٤٢ + ٣٥ / ٣٥

٥٠٠٥

٢٤
٧٢ ×

١٤ / ٤ + ٢٨ / ٨

١٧٢٨

تدريبات :

(١) ٦٧
١٩ ×

(٢) ٧٧
٢٤ ×

(٣) ٦٧
٢٣ ×

(٤) ٦٤
٢٩ ×

(٥) ٨٣
٢٨ ×

(٦) ٨٦
٢٧ ×

(٧) ٧٣
٧٧ ×

(٨) ٧٩
٣٧ ×

(٩) ٩٤
٢٤ ×

(١٠) ٣٤
٦٢ ×

(١١) ٤٤
٦٤ ×

(١٢) ٨٣
٢٣ ×



(١٣) ٧٨ × ٧٦

(١٤) ٧٥ × ٧٤

(١٥) ٧٧ × ٧٩

(١٦) ٨٠ × ٨٧

(١٧) ٦٦ × ٦٨

(١٨) ٧١ × ٩٣

(١٩) ١٩ × ٧٢

(٢٠) ٧٤ × ٦٤

الإجابة:

١) ١٤٤٤	٢) ١٨٤٨	٣) ١٥٤١
٤) ١٨٥٦	٥) ٢٣٢٤	٦) ٢٣٢٢
٧) ٥٦٢١	٨) ٢٩٢٣	٩) ٢٢٥٦
١٠) ٢١٠٨	١١) ٢٨١٦	١٢) ١٩٠٩
١٣) ٥٩٢٨	١٤) ٥٥٥٠	١٥) ٦٠٨٣
١٦) ٦٩٦٠	١٧) ٤٤٨٨	١٨) ٦٦٠٣
١٩) ١٣٦٨	٢٠) ٤٧٣٦	



حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من رقمين في عدد آخر مكون من رقمين. هل لاحظت كيفية استخدام تقنية التقاطع ؟

الآن سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين.

سوف نقوم الآن باستخدام نفس الطريقة التقليدية مرة أخرى حتى يتسنى لك معرفة الفرق.

```
   ٣٢٤
 × ٦٤
 ------
  ١٢٩٦
 ١٩٤٤
 ------
 ٢٠٧٣٦
```

بالطبع أنت تعلم خطوات الحل السابق بالتفصيل فقد سبق أن أشرنا إليها.

بعد أن تعرفنا على التقنيات التقليدية لعملية الضرب، دعنا نستعرض الآن التقنيات السحرية.

```
        أ      ب      جـ
        ×      د      هـ
 ---------------------------
        أ د    ب د    جـ د
 أ هـ    ب هـ    جـ هـ
 ---------------------------
 أ د / ب د + أ هـ / جـ د + ب هـ / جـ هـ
        تقاطع          تقاطع
```



دعنا الآن نقارن هذه الصيغة مع الصيغة التي استخدمنا يها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين .

هل لاحظت بعض الاختلافات؟ نعم هناك اختلافات ولكنها بسيطة للغاية وتتمثل في زيادة عمليات التقاطع إلى اثنتين .

في عملية ضرب عدد مكون من رقمين في آخر مكون أيضًا مِنْ رقمين كانت هناك عملية تقاطع واحدة فقط ، ولكن هنا استخدمنا اثنين من عمليات التقاطع .

و الآن دعنا نحاول استخدام الصيغة السابقة :

أ ب جـ

× د هـ

أ د   ب د   جـ د

أ هـ   ب هـ   جـ هـ

أ د / ب د + أ هـ / جـ د + ب هـ / جـ هـ

أ ب جـ

٧ ٢ ٣

د هـ

٢ ٤

١٤/ ٤ + ٢٨/ ٦ + ٨ / ١٢

الإجابة = ١٣٧٣٤

المتبقي من كل مرحلة : ١٣١

دعنا الآن نقوم بشرح الخطوات بالتفصيل :

٣٢٧
×٤٢

الخطوات :

- أولاً نبدأ من ناحية اليمين .

٧ × ٢ = ١٤ (أ د)

بذلك يكون الرقم ٤ هو الإجابة والرقم ١ هو المتبقي .

- ثم تأتي بعد ذلك عملية التقاطع الأولى :

٣٢ = ٢٨ + ٤ = (أ هـ + ب د)

عند إضافة المتبقي (١) إلى هذا الرقم يصبح لدينا الرقم ٣٣ ، ويكون الرقم ٣ هو الإجابة والآخر (٣) هو المتبقي .

- ثم تأتي عملية التقاطع الأخرى :

١٤ = ٦ + ٨ = (جـ د + ب هـ)

وعند إضافة المتبقي (٣) إليه يصبح لدينا الرقم ١٧ ، يكون بذلك الرقم ٧ هو الحل والرقم ١ هو المتبقي .

- ناتج الجزء الأخير من العملية الحسابية (جـ هـ) = ١٢ ، يتم إضافة المتبقي (١) إليه (١٢ + ١ = ١٣). يتم وضع هذه النتيجة (١٣) على الجانب الأيسر من الرقم ٧ لإكمال الإجابة .

- وبذلك يكون الجواب النهائي هو : ١٣٧٣٤

شرح الخطوات باختصار :

ناحية اليمين – ناحية اليمين – عملية التقاطع الأولى – عملية التقاطع الثانية – ناحية اليسار – ناحية اليسار.

ابدأ من ناحية اليمين :

والآن دعنا نستعرض بعض الأمثلة لتوضيح الصيغة بشكل أفضل :

٧ ١ ٣

× ٢ ٧

١٤ / ٤٩ + ٢ / ٧ + ٦ / ٢١

أو الإجابة = ٢٢٨٢٤

المتبقي من كل مرحلة ٦٥١

– تمثل الأرقام الموضحة بالأسفل تلك المتبقية من كل مرحلة .

المزيد من الأمثلة :

١) ٩ ٤ ٣

× ٤ ٦

٣٦ / ٥٤ + ١٦ / ٢٤ + ١٢ / ١٨

الإجابة = ٢٢٣٣٦

المتبقي من كل مرحلة ٤٧٣

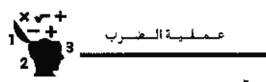
٢) ٣ ٩ ٦

× ٤ ٦

١٢ / ١٨ + ٣٦ / ٥٤ + ٢٤ / ٣٦

الإجابة = ٤٤٣٥٢

المتبقي من كل مرحلة ٨٥٦



٣)

	٤	٢	٦
×	٨	٥	

٣٢ / ٢٠ + ١٦ / ١٠ + ٤٨ / ٣٠

الإجابة = ٣٦١٩٢

المتبقي من كل مرحلة ٦٣٣

تدريبات :

(١) ٣٣٦	(٢) ٤٤٢	(٣) ٦٦٤
× ٤٥	× ٤٨	× ٢٨
(٤) ٦٧٨	(٥) ٣٣٨	(٦) ٤٤٦
× ٧٢	× ٣٧	× ٧٢
(٧) ٥٥٧	(٨) ٦٤٢	(٩) ٨٨٣
× ٣٨	× ٢٣	× ٢٤
(١٠) ٩٧٢	(١١) ٦٥٤	(١٢) ٧٧٨
× ٣٦	× ٣٤	× ٣٤
(١٣) ٣٧٢	(١٤) ٤٤٩	(١٥) ٣٦٥
× ٤٢	× ٣٧	× ٢٦



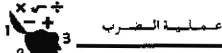
(١٦) ٣٧٦   (١٧) ٣١٨   (١٨) ٣٢٦
× ٣٢   × ٥٣   × ٥٧

(١٩) ٤٤٢   (٢٠) ١٤٩
× ٧٦   × ٧٥

الإجابة :

١) ١٥١٢٠   ٢) ٢١٢١٦   ٣) ١٨٥٩٢
٤) ٤٨٨١٦   ٥) ١٢٥٠٦   ٦) ٣٢١١٢
٧) ٢١١٦٦   ٨) ١٤٧٦٦   ٩) ٢١١٩٢
١٠) ٣٤٩٩٢   ١١) ٢٢٢٣٦   ١٢) ٢٦٤٥٢
١٣) ١٥٦٢٤   ١٤) ١٦٦١٣   ١٥) ٩٤٩٠
١٦) ١٢٠٣٢   ١٧) ١٦٨٥٤   ١٨) ١٨٥٨٢
١٩) ٣٣٥٩٢   ٢٠) ١١١٧٥





حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

تعرفنا في الأجزاء السابقة على كيفية ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين ، كما تعرفنا كذلك على كيفية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من رقمين ، أما الآن فسوف نتعرف على حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من أربعة أرقام .

أولا : استخدام الطريقة التقليدية :

```
  ٤٢٧٣
   ٢٤×
 ------
 ١٧٠٩٢
 ٨٥٤٦
 ------
١٠٢٥٥٢
```

أعتقد أنك الآن قد أصبحت تعلم جيدًا كيفية استخدام الطريقة التقليدية وكافة التعقيدات الخاصة بها .

أما الآن فسوف نتعرف على طريقة التقاطع باستخدام أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و .



أ ب جـ د
× هـ و

أ هـ ب هـ جـ هـ د هـ
أ و ب و جـ و د و

أ هـ / ب هـ + أ و / جـ هـ + ب و / د هـ + جـ هـ / د و
تقاطع تقاطع تقاطع

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة بشكل أفضل:

أ ب جـ د
× هـ و

أ هـ / ب هـ + أ و / جـ هـ + ب و / د هـ + جـ هـ / د و

٦ ٧ ٣ ٤
× ٢ ٣

١٢ / ١٨ + ١٤ / ٢١ + ٦ / ٩ + ٨ / ١٢

الخطوات بالتفصيل:

- ابدأ حل المعادلة من الجانب الأيمن.
- ١٢ = ٢ × ٦ = أ هـ

يوضع الرقم ٢ كإجابة والرقم ١ كمتبقٍّ.

- ٣٢ = ١٨ + ١٤ = ب هـ + أ و

٣٣ = (المتبقي) ٣٢ + ١

يوضع الرقم ٣ كإجابة والرقم ٣ الآخر كمتبقٍّ.



- ٢٧ = ٢١ + ٦ = جـ هـ + ب و
  ٣٠ = ٢٧ + ٣ = المتبقي + ٢٧
  يوضع الرقم صفر كإجابة والرقم ٣ كمتبقٍ.
- ١٧ = ٩ + ٨ = د هـ + جـ و
  ٢٠ = ١٧ + ٣ = المتبقي + ١٧
  يوضع الرقم ٠ كإجابة والرقم ٢ كمتبقٍ.
- ١٤ = ١٢ + ٢ = المتبقي+ ١٢ = د و
  وبهذا تكتمل الإجابة.
- الإجابة النهائية = ١٤٠٠٣٢

ما هو الفرق إذن بين العملية الحسابية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين وبين تلك الخاصة بحاصل ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين؟ يكمن هذا الفرق في عدد مرات عملية التقاطع. في حالة ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة، تتم عملية التقاطع مرتين. أما في حالة ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين كما هو الحال في المثال السابق، تتم عملية التقاطع ثلاث مرات.

المزيد من الأمثلة:

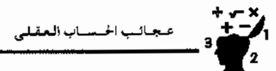
٤ ٨ ٧ ٣
× ٧ ٣

---

٢٨ / ١٢ + ٥٦ / ٢٤ + ٤٩ / ٢١+ ٢١ / ٩

الإجابة : ١٤٠٠٠٨





المتبقي من كل مرحلة ٥٨٧٣

٩ ٤ ٨ ٤

× ٦ ٤

---

٥٤ / ٣٦ + ٢٤ / ١٦ + ٤٨ / ٣٢ + ٢٤ / ١٥

الإجابة : ٢٢٣٠٥٤

المتبقي من كل مرحلة ٦٧٦٥

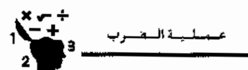
تدريبات :

(١)	(٢)	(٣)
٦٣٣٦	٦٤٥٣	٥٧٤٢
× ٤٢	× ٧٨	× ٦٤

(٤)	(٥)	(٦)
٤٣٦٢	٤٥٦٤	٦٣٤٢
× ٦٢	× ٦٦	× ٧٨

(٧)	(٨)	(٩)
٨٢٣٦	٩٧٨٦	٥٣٤٧
× ٣٢	× ٤٣	× ٣٧

(١٠)	(١١)	(١٢)
٦٤٤٦	٣٢٣٦	٢١٣٧
× ٣١	× ٥٤	× ٤٩



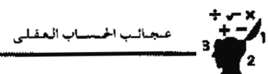
الإجابة :

١) ٢٦٦١١١٢ ‏‏ ٢) ٥٠٣٣٣٤ ‏‏ ٣) ٣٦٧٤٨٨

٤) ١١٣٤١٢ ‏‏ ٥) ٣٠١٢٢٤ ‏‏ ٦) ٤٩٤٦٧٦

٧) ٢٦٣٥٥٢ ‏‏ ٨) ٤٢٠٧٩٨ ‏‏ ٩) ١٩٧٨٣٩

١٠) ١٩٩٨٢٦ ‏‏ ١١) ١٧٤٧٤٤ ‏‏ ١٢) ١٠٤٧١٣



حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين .

ماذا لاحظت حتى الآن ؟ من المؤكد أنك لاحظت أنه عند زيادة عدد الأرقام في الصف العلوي من العملية الحسابية ، تزيد عمليات التقاطع بمعدل عملية واحدة .

هذا يعني أننا عندما نقوم بضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين ، فإن عمليات التقاطع تزيد هي الأخرى من ثلاث مرات – كما هو الحال عند ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين – إلى أربعة .

دعنا الآن نقوم بكتابة الصيغة :

أ ب جـ د هـ

× و ز

أو ب و جـ و دو هـ و

أ ز ب ز جـ ز دز هـ ز

أو/ ب و+ أ ز/ جـ و+ب ز/ د و+ جـ ز/ هـ و + د ز/ هـ ز

تقاطع تقاطع تقاطع تقاطع

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة

بشكل أفضل:

٤ ٢ ٣ ٧ ٢
٣ ٤ ×

١٢/١٦+٦/٨ +٩/١٢ + ٢١/٢٨+٦/٨

الإجابة: ١٤٤٠٦٤٨

المتبقي عند كل مرحلة : ٣٣٣٣٠

تدريبات:

(١) ٣٦٧٤٢ × ٣٦

(٢) ٢٧٦٤٨ × ٤٦

(٣) ٤٢٣٧٣ × ٦٣

(٤) ٣٧٤٢١ × ٢٧

(٥) ٣٦٨٤٢ × ٤٢

(٦) ٨٧٦٤١ × ٣٤

(٧) ٤٣٤٥٨ × ٣٤

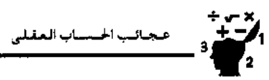
(٨) ٣٤٢٦١ × ٣٨

(٩) ٣٧٦٤٩ × ٢٣

(١٠) ٢١٣٨٦ × ٢٦

(١١) ٣٨٣١٢ × ٣٦

(١٢) ٨٧٦٢٨ × ٢٩



(١٣) ٣٣٤٢٩
× ٥٤

---

(١٤) ٤٥٢٦٢
× ٤٧

الإجابة:

١) ١٣٢٢٧١٢   ٢) ١٢٧١٨٠٨   ٣) ٢٦٦٩٤٩٩

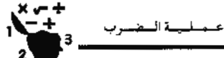
٤) ١٠١٠٣٦٧   ٥) ١٥٤٧٣٦٤   ٦) ٢٩٧٩٧٩٤

٧) ١٤٧٧٥٧٢   ٨) ١٣٠١٩١٨   ٩) ٨٦٥٩٢٧

١٠) ٥٥٦٠٣٦   ١١) ١٣٧٩٢٣٢   ١٢) ٢٥٤١٢١٢

١٣) ١٨٠٥١٦٦   ١٤) ٢٤٢٧٣١٤





حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

تعرفنا حتى الآن على العديد من أنواع عمليات الضرب. أما الآن يمكنك عمل صيغة لعمليات الضرب بنفسك واستخدامها لمعرفة حاصل ضرب أي عدد من الأرقام في رقمين. في هذا الجزء سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام .

دعنا نبدأ أولًا بالطريقة التقليدية لنوضح عدد الخطوات المطلوبة للحل :

```
     ٦٨٩
   ×٣٧٦
 ―――――――
    ٤١٣٤
   ٤٨٢٣
  ٢٠٦٧
―――――――――
 ٢٥٩٠٦٤
```

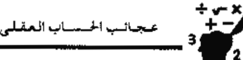
شرح للخطوات :

١ – أولًا نقوم بضرب ٦ ×٦٨٩ ونكتب الإجابة في الصف الأول (٤١٣٤).

٢ – ثم نقوم بعد ذلك بضرب ٧ × ٦٨٩ ونكتب الإجابة في الصف الثاني بعد ترك مسافة واحدة من ناحية اليمين (٤٨٢٣).

٣ – ثم نقوم بضرب ٣ × ٦٨٩ وكتابة الأرقام أسفل الصف الثاني بعد ترك مسافتين من الناحية اليمنى (٢٠٦٧).

٤ – ثم نقوم بعد ذلك بعملية جمع لتلك النتائج لنحصل على النتيجة النهائية وهي ٢٥٩٠٦٤



والآن سنجرب استخدام طريقة أخرى أكثر سرعة. سوف نستخدم في هذه الطريقة المتغيرات الآتية : أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و

أ ب جـ
× د هـ و

أ د ب د جـ د
أ هـ ب هـ جـ هـ
أو ب و جـ و

أ د/ ب د+ أ هـ/ جـ د+ ب هـ+ أ و/ جـ هـ+ ب و/ جـ و

الدرجة الثانية من التقاطع

إذا عقدنا مقارنة بين هذه الصيغة وتلك الخاصة بعملية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين، فسنكتشف أن هناك تغييرًا في درجة عملية التقاطع (في هذه الصيغة تتم عملية التقاطع في الخطوة الثالثة من الجانب الأيمن).

دعنا نستعرض أحد الأمثلة باستخدام الصيغة السابقة :

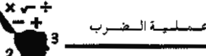
٦ ٣ ٤
× ٦ ٤ ٧

---

٤٢ / ٢٤ + ٢١ / ٣٦ + ٢٨ + ١٢ / ١٨ + ١٦ / ٢٤

الإجابة = ٤٧٢٩٦٤

المتبقي ٥٧٣٢



والآن سنقوم بحل المزيد من الأمثلة بنفس الصيغة :

١)

٨ ٧ ٩
٣ ٤ ٢ ×

٢٤ /٣٢ + ٢١ / ١٦ + ٢٧ + ٢٨ /١٤ + ٣٦ /١٨

الإجابة = ٣٠٠٦١٨
المتبقي ٦٧٥١

٢)

٣ ٤ ٦
٧ ٩ ٢ ×

٢١ /٢٧ + ٢٨ / ٦ + ٤٢ + ٣٦ /٨ + ٥٤ /١٢

الإجابة = ٢٧٤٠٣٢
المتبقي ٩٩٦٦

٣)

٥ ٧ ٨
٦ ٤ ٣ ×

٣٠ /٢٠ + ٤٢ / ١٥ + ٤٨ + ٢٨ /٢١ + ٣٢ /٢٤

الإجابة = ٣٧١٦٥٤
المتبقي ٧٩٥٣

٤)

٦ ٣ ٢
٤ ٢ ٨ ×

٢٤ / ١٢ + ١٢ / ٤٨ + ٨ + ٦ /٢٤ + ٤ /١٦

الإجابة = ٢٧٠٤٩٦
المتبقي ٣٦٢١



تدريبات :

(١) ٥٢٣ × ٦٧٤

(٢) ٨٧٦ × ٣٢٨

(٣) ٥٩٤ × ٦٧٤

(٤) ٩٧٦ × ٥٧٤

(٥) ٨٧٨ × ٦٢٨

(٦) ٥٨٩ × ٣٨٢

(٧) ٦٨٤ × ٨٨٤

(٨) ٦٧٤ × ١٥٦

(٩) ٣٧٦ × ٧٣٢

(١٠) ٤٨٦ × ٤٥٦

(١١) ٧٧٤ × ٣٨٢

(١٢) ٨٥٦ × ١٢٨

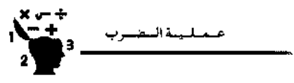
(١٣) ٨٣٦ × ٧١٢

(١٤) ٤٣٤ × ٧٥٤

(١٥) ٦٨٩ × ٤٨٦

(١٦) ٤٨٣ × ٢٨٧





الإجابة:

١) ٣٥٢٥٠٤　　٢) ٢٨٧٣٢٨　　٣) ٤٠٠٣٥٦

٤) ٥٦٠٢٢٤　　٥) ٥٥١٣٨٤　　٦) ٢٢٤٩٩٨

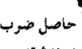
٧) ٦٠٤٦٥٦　　٨) ١٠٥١٤٤　　٩) ٢٧٥٢٣٢

١٠) ٢٢١٦١٦　　١١) ٢٩٥٦٦٨　　١٢) ١٠٩٥٦٨

١٣) ٥٩٥٢٣٢　　١٤) ٣٢٧٢٣٦　　١٥) ٣٣٤٨٥٤

١٦) ١٣٨٦٢١





حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام ، فإن عملية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة .

يظل كل شيء كما هو مع اختلاف واحد فقط وهو زيادة عدد عمليات الدرجة الثانية من التقاطع إلى اثنين بدلا من واحدة .

على سبيل المثال :

د جـ ب أ
ز و هـ ×

د هـ جـ هـ ب هـ أ هـ
د و جـ و ب و أ و
د ز جـ ز ب ز أ ز

أهـ/ ب هـ+أ و/ جـ هـ+ب و+أ ز/ د هـ+جـ و+ب ز/ د و+ جـ ز/ دز

الدرجة الثانية من التقاطع الدرجة الثانية من التقاطع

مثال آخر باستخدام نفس الصيغة :

٤ ٣ ٧ ٢
٣ ٤ ٦ ×

١٢/١٦+٩/٢٤+٢١ + ١٢/١٨ + ٦ + ٢٨/٤٢ + ٨/١٢

رشاقة وأناقة مع أفضل مجموعة رياضية اخترناها لك من ماركة ريبوك



أضغط هنا للدخول على الموقع

الإجابة : ١٥١٢٧١٢

المتبقي من كل مرحلة : ٣٦٥٥١

دعنا الآن نستعرض المزيد من الأمثلة لتعميق فهم الصيغة :

١)

٣   ٨   ٤   ٦

٢   ١   ٦ ×

٣٦/٦ + ٢٤/٤ + ١٢ + ٤٨/٨ + ٨ + ١٨/١٦ + ٣/٦

الإجابة : ٨٣٠٧٣٦

المتبقي من كل مرحلة : ٢٤٦٣٣

٢)

٥   ٢   ٦   ٤

٢   ٣   ٨ ×

٣٢/١٢ + ٤٨/١٨ + ٨ + ١٦/٦ + ١٢ + ٤٠/٤ + ١٥/١٠

الإجابة : ١٢٥٢٨٣٢

المتبقي من كل مرحلة : ٢٦٤٦٣

تدريبات :

(١) ٤٦٣٢ × ٣٤٧

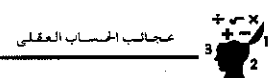
(٢) ٣٦٤٧ × ٥٧٣

(٣) ٥٣٢١ × ١٣٢

(٤) ٦٨٢١ × ٤١٨

(٥) ٤٥١٣ × ٤٧٦

(٦) ٥٧٣٢ × ٥٦٣



(٧) ٥٧٤٤
٣٤٧ ×

(٨) ٥٨٥٧
٦٣٧ ×

(٩) ٤٨٤٣
٧٤٣ ×

(١٠) ٥٨٤٤
٦٣٤ ×

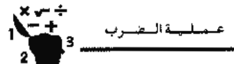
(١١) ٥٨٩٦
٣٤٧ ×

(١٢) ٥٩٤٩
٧٤٣ ×

الإجابة:

١) ١٦٠٧٣٠٤ ٢) ٢٠٨٩٧٣١ ٣) ٧٠٢٣٧٢
٤) ٢٨٥١١٧٨ ٥) ٢١٤٨١٨٨ ٦) ٣٢٢٧١١٦
٧) ١٩٩٣١٦٨ ٨) ٣٧٣٠٩٠٩ ٩) ٣٥٩٨٣٤٩
١٠) ٣٧٠٥٠٩٦ ١١) ٢٠٤٥٩١٢ ١٢) ٤٤٢٠١٠٧





بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب :

نتعرف هنا على بعض التقنيات العقلية الخاصة بعملية الضرب التي ستساعدك كثيرًا إذا كنت تخطط لدخول إحدى الاختبارات التنافسية في المستقبل . في هذه الاختبارات لا تتميز العمليات الحسابية بالصعوبة كما يرى الكثير من الخبراء ، ولكنه عنصر الوقت الذي يحدد لها هو الذي يشكل كل الفرق . فأنت مطالب بحل العديد من العمليات الحسابية في وقت محدد .

السؤال هنا هو : كيف يمكنك الإجابة عن أكبر قدر من العمليات الحسابية في أقل وقت؟ أرى أن الحل هو أن تقوم بالعملية الحسابية داخل عقلك .

هل حاولت ذات مرة أن تقوم بنسخ نص من مستند إلى مستند آخر على الكمبيوتر الخاص بك؟ إذا كنت كذلك ، فأنت تعلم أن هذه العملية في حد ذاتها لا تستغرق سوى ثوانٍ معدودة . أما طباعته على الورق ، فهذا سوف يستغرق عدة دقائق . هل تعلم السبب في ذلك؟ يرجع السبب في ذلك أن التحضير لعملية النسخ داخل وحدة المعالجة المركزية (CPU) يتم بطريقة إليكترونية ، أما الطباعة باستخدام الطابعة فيتم بطريقة ميكانيكية . ينطبق الأمر نفسه على العمليات الحسابية . فتلك التي تتم داخل العقل تمثل الجانب الإليكتروني بينما حلها على الورق يمثل الطريقة الميكانيكية . أتمنى أن تكون قد استطعت فهم هذا القياس .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين :

دعنا نبدأ بشرح مفصل لتقنيات الحساب العقلي :



تعتمد هذه التقنية على أخرى وهي تقنية التقاطع. وفيها يتم كتابة الأرقام في الأعلى والأسفل، أما في التقنية العقلية فالأرقام تكتب في شكل صفوف. يمكنك استخدام صيغة عملية التقاطع نفسها لحل هذا المثال:

أ	ب		جـ	د		أ جـ/ ب جـ+ أ د/ ب د
٦	٣	×	٤	٢		٢٤/ ١٢ + ١٢/ ٦

الإجابة = ٨٦٤

المتبقي من كل مرحلة : ٢-٢-٢

شرح الخطوات بالتفصيل:

- لنفترض سويًا أن الرقم ٢٤ مكتوب أسفل الرقم ٣٦ ونريد إجراء عملية الضرب.
- قم بكتابة المتبقي في الأسفل كما هو موضح.
- ابدأ الحل من اليمين إلى اليسار.

المزيد من الأمثلة:

أ ب × جـ د   أ جـ/ ب جـ+ أ د/ ب د

- ٦٣ × ٧٤ = الإجابة : ٢ ٦ ٦ ٤

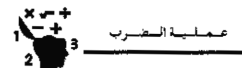
المتبقي من كل مرحلة : ١-٤

- ٧٧ × ٢٣ = الإجابة : ١ ٧ ٧ ١

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٣

- ٧٥ × ٦٤ = الإجابة : ٠ ٠ ٨ ٤

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٦



- ٧٩ × ٨٣ = الإجابة : ٦ ٥ ٥ ٧

المتبقي من كل مرحلة : ~~٩ ٢~~

تدريبات :

(١) ٧٨ × ٦٤ (٢) ٦٧ × ٥٦ (٣) ٤٧ × ٣٥

(٤) ٧٣ × ٤٦ (٥) ٥٢ × ٤٧ (٦) ٣٩ × ٣٣

(٧) ٧٧ × ٣٤ (٨) ٦٣ × ٢٨ (٩) ٧١ × ٢٦

(١٠) ٦٨ × ٥٤ (١١) ٩٨ × ٢٣ (١٢) ٧٤ × ٢٩

الإجابة :

١) ٤٩٩٢ ٢) ٣٧٥٢ ٣) ١٦٤٥

٤) ٣٣٥٨ ٥) ٢٤٤٤ ٦) ١٢٨٧

٧) ٢٦١٨ ٨) ١٧٦٤ ٩) ١٨٤٦

١٠) ٣٦٧٢ ١١) ٢٢٥٤ ١٢) ٢١٤٦

حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام طرق الضرب العقلية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون رقمين ، دعنا ننتقل إلى تعلم كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في آخر مكون من رقمين باستخدام نفس الطريقة .

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة :

أ ب جـ × د هـ   أ د/ ب د+ أ هـ/ جـ د+ ب هـ/ جـ هـ

• ٣٣٦ × ٦٢ =   - الإجابة : ٢ ٣ ٨ ٠ ٢

المتبقي من كل مرحلة : ١ ٤ ٢

• ٤٧٢ × ٢٤ =   - الإجابة : ٨ ٢ ٣ ١ ١

المتبقي من كل مرحلة : ٠ ٣ ٣

• ٦٣٨ × ٣٢ =   - الإجابة : ٦ ١ ٤ ٠ ٢

المتبقي من كل مرحلة : ١ ٣ ٢

• ٤٣٦ × ٥٦ =   - الإجابة : ٦ ١ ٤ ٤ ٢

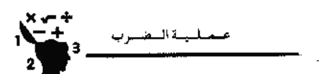
المتبقي من كل مرحلة : ٣ ٥ ٤

• ٥٣٨ × ٦٤ =   - الإجابة : ٢ ٣ ٤ ٤ ٣

المتبقي من كل مرحلة : ٣ ٦ ٤

• ٦٥٤ × ٥٤ =   - الإجابة : ٦ ١ ٣ ٥ ٣

المتبقي من كل مرحلة : ١ ٤ ٥



تدريبات :

(١) ٦٧٨ × ٥٢ (٢) ٢٧٢ × ٣٦ (٣) ٨٥٣ × ٤٤

(٤) ٤٢٢ × ٧٣ (٥) ٥٨٤ × ٤٦ (٦) ٣٤٦ × ٢٨

(٧) ٩٢١ × ٢٨ (٨) ٨٤١ × ٨٣ (٩) ٦٧٣ × ٤٩

(١٠) ٦٧٤ × ٥٩ (١١) ٣٧١ × ٣١ (١٢) ٨٤٩ × ٤٧

الإجابة :

١) ٣٥٢٥٦ ٢) ٩٧٩٢ ٣) ٣٧٥٣٢

٤) ٣٠٨٠٦ ٥) ٢٦٨٦٤ ٦) ٩٦٨٨

٧) ٢٥٧٨٨ ٨) ٦٩٨٠٣ ٩) ٣٢٩٧٧

١٠) ٣٩٧٦٦ ١١) ١١٥٠١ ١٢) ٣٩٩٠٣



حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

الآن بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام التقنية العقلية، سوف نتناول جزئية أخرى وهي كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية .

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة:

أ ب جـ د × د هـ   أ هـ/ ب هـ+أ و/ جـ هـ+ب و/ د هـ+جـ و/ د و

• ٤٢٣٥ × ٢٤ =   – الإجابة : ٠ ٤ ٦ ١ ٠ ١

المتبقي من كل مرحلة : ٢ ٣ ١ ٢

• ٦٧٤٢ × ٦٤ =   – الإجابة : ٨ ٨ ٤ ١ ٣ ٤

المتبقي من كل مرحلة : ٠ ٢ ٥ ٧

• ٨٧٤٢ × ٧٦ =   – الإجابة : ٢ ٩ ٣ ٤ ٦ ٦

المتبقي من كل مرحلة : ١ ٣ ٧ ١٠

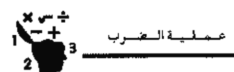
• ٦٤٥٣ × ٨٢ =   – الإجابة : ٦ ٤ ١ ٩ ٢ ٥

المتبقي من كل مرحلة : ٠ ٣ ٥ ٤

تدريبات :

(١) ٦٣٣٧ × ٥٣   (٢) ٥٧٥٧ × ٤٣   (٣) ٦٧٤٢ × ٣٤

(٤) ٤٣٢١ × ٢٧   (٥) ٤٤٧٦ × ٢٩   (٦) ٣٨٤٢ × ٣٧



(٧) ٤٨٧٤ × ٧٢   (٨) ٥٨٣٣ × ٨٢   (٩) ٩٦٤٧ × ٨٣

(١٠) ٩٩٤٩ × ٢٩   (١١) ٨٧٦٤ × ٥٣   (١٢) ٧٣٢٣ × ٨٢

الإجابة :

١) ٣٣٥٨٦١	٢) ٢٤٧٥٥١	٣) ٢٢٩٢٢٨
٤) ١١٦٦٦٧	٥) ١٢٩٨٠٤	٦) ١٤٢١٥٤
٧) ٣٥٠٩٢٨	٨) ٤٧٨٣٠٦	٩) ٨٠٠٧٠١
١٠) ٢٨٨٥٢١	١١) ٤٦٤٤٩٢	١٢) ٦٠٠٤٨٦



حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

أتمنى أن نكون قد فهمنا من الأجزاء السابقة كيفية استخدام التقنية العقلية . دعنا الآن نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية .

سوف نبدأ بالأمثلة :

أ ب جـ د هـ × و ز   أ و/ ب و+أ ز/ جـ و+ب ز/ د و+جـ ز/ هـ و+د ز/ هـ ز

- ٦٤٣٢٧ × ٧٤ =   – الإجابة : ٨ ٩ ١ ٠ ٦ ٧ ٤

المتبقي من كل مرحلة : ٢ ٥ ٣ ٤ ٥

- ٣٨٧٤٣ × ٢٧ =   – الإجابة : ١ ٦ ٠ ٦ ٤ ٠ ١

المتبقي من كل مرحلة : ~~٢ ٣ ٦ ٧ ٤~~

تدريبات :

(١) ٦٤٣٨٩ × ٤٧ (٢) ٣٤٦٧٣ × ٢٨ (٣) ٣٢٥٧٦ × ٣٤

(٤) ٣٧٤٢٦ × ٣١ (٥) ٥٢٧٦٤ × ٤١ (٦) ٨٧٦٢١ × ٣٥

(٧) ٤١٣١٢ × ٣١ (٨) ٣١٧٦١ × ٣٦ (٩) ٥٢١٧٣ × ٣٩

(١٠) ٥١٣٤٢ × ٥١ (١١) ٢١٢٢٤ × ٥٣ (١٢) ٦٢١٧٣ × ٨٢

الإجابة :

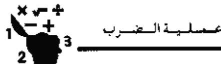
١) ٣٠٢٦٢٨٣ ٢) ٩٧٠٨٤٤ ٣) ١١٠٧٥٨٤

٤) ١١٦٠٢٠٦ ٥) ٢١٦٣٣٢٤ ٦) ٣٠٦٦٧٣٥

٧) ١٢٨٠٦٧٢ ٨) ١١٤٣٣٩٦ ٩) ٢٠٣٤٧٤٧

١٠) ٢٦١٨٤٤٢ ١١) ١١٢٤٨٧٢ ١٢) ٥٠٩٨١٨٦





إذا كنت قد استطعت فهم جميع أساسيات عمليات الضرب التي تناولناها حتى الآن ، فإن بإمكانك القيام بضرب وعمل الصيغة الخاصة بك لحل العمليات الرياضية الآتية :

ستة أرقام × رقمين

سبعة أرقام × رقمين

ثمانية أرقام × رقمين

تسعة أرقام × رقمين



حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام التقنيات العقلية لمعرفة حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين ، فإن عملية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة عليك بعد الآن.

دعنا نبدأ بأحد الأمثلة :

أ ب جـ × د هـ و أ د/ ب د+أ هـ/ جـ د+ب هـ+أ و/ جـ هـ+ب و/ جـ و

- ٥٤٢ × ٢٣٦ = - الإجابة : ١ ٢ ٧ ٩ ١ ٢

المتبقي من كل مرحلة : ١–٣–٤–٢

- ٤٧٣ × ٣٢٤ = - الإجابة : ١ ٥ ٣ ٢ ٥ ٢

المتبقي من كل مرحلة : ١–٣–٤–٣

تدريبات :

(١) ٥٧٣ × ٢٨٤ (٢) ٦٤٢ × ٤٧٣ (٣) ٨٥٢ × ٣٤١

(٤) ٩٧١ × ٤٨٨ (٥) ٩٥٢ × ٢١٧ (٦) ٦٧٢ × ٤٩٩

(٧) ٨٧١ × ٢٧٣ (٨) ٨٥٦ × ٢٦٢ (٩) ٩٤٧ × ٣٧٦

(١٠) ٩٤٨ × ٤٨٧ (١١) ٨٦٤ × ٦٢٣ (١٢) ٧٦١ × ٦٧١

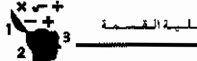
الإجابة :

١) ١٦٢٧٣٢ ٢) ٣٠٣٦٦٦ ٣) ٢٩٠٥٣٢

٤) ٤٧٣٨٤٨ ٥) ٢٠٦٥٨٤ ٦) ٣٣٥٣٢٨

٧) ٢٣٧٧٨٣ ٨) ٢٢٤٢٧٢ ٩) ٣٥٦٠٧٢

١٠) ٤٦١٦٧٦ ١١) ٥٣٨٢٧٢ ١٢) ٥١٠٦٣١



عملية القسمة

١ - السحر الحقيقي :

أعتقد أنك ستشعر بالإثارة أكثر بعدما تتعرف وتتقن الطريقة التي تتم بها عمليات القسمة ، وستتأكد أنها الطريقة السحرية للقيام بمثل هذه العمليات الحسابية . حاول أن تُعلِّم هذه الطريقة لأكبر عدد من الأشخاص فهي مفيدة بالفعل .

إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٩

أوجد للرقم $\frac{٧٣}{١٣٩}$ ما يقرب من خمسة منازل عشرية .

دعنا نحاول سويًا حل هذا المثال :

أولًا باستخدام الطريقة التقليدية :

١٣٩) ٧٣٠ (٠,٥٢٥١٧

٦٩٥
___
٣٥٠
٢٧٨
___
٧٢٠
٦٩٥
___
٢٥٠
١٣٩
___
١١١٠
٩٧٣
___
١٣٧

و الآن دعنا نتعرف على هذه الطريقة السحرية :

$$\frac{٧٣}{١٣٩} = \frac{٧,٣}{١٣,٩} = \frac{٧,٣}{١٤} =$$ – الإجابة : ٠,٥٢٥١٧

المتبقي : ٣٧٢١١

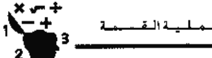
أولًا تأكد من أن الإجابة بالطريقة التقليدية هي نفسها الإجابة بالطريقة السحرية هذه؟

بالطريقة التقليدية حصلنا على الإجابة التالية لخمسة منازل عشرية : ٠,٥٢٥١٧ وهي الإجابة التي حصلنا عليها بالطريقة الأخرى.

بالطبع ليس هناك أي فرق في الإجابتين ولكن الطريقة السحرية التي توصلنا بها لهذه الإجابة تختلف اختلافًا كبيرًا. فالطريقة التقليدية طويلة ومجهدة على عكس الطريقة السحرية . دعنا الآن نشرح الخطوات بالتفصيل.

الخطوات :

- المطلوب هو قسمة العدد ٧٣ على ١٣٩ (عدد ينتهي بالرقم ٩).
- يتم تصغير الرقم $\frac{٧٣}{١٣٩}$ إلى $\frac{٧,٣}{١٣,٩}$ أو $\frac{٧,٣}{١٤}$
- ابدأ بعملية قسمة للرقم ٧٣ على ١٤
- ضع العلامة العشرية أولًا ثم اقسم ٧٣ على ١٤ ، سيكون الرقم ٥ هو ناتج القسمة والرقم ٣ هو المتبقي. يكتب الرقم ٥ بعد العلامة العشرية والرقم ٣ قبل الرقم ٥ كما هو موضح بالأسفل.



- الناتج التالي هو عائد القسمة الأولى = ٣٥ ، قم بعملية قسمة للرقم ٣٥ على ١٤ = (ناتج القسمة) ٢ والمتبقي = ٧ ، يكتب الناتج (٢) بعد الرقم ٥ والمتبقي يكتب قبل الرقم ٢
- المقسوم التالي هو ٧٢ يتم قسمته على ١٤ ، الناتج = ٥ والمتبقي = ٢ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٢ والمتبقي قبل الرقم ٥ .
- أصبح لدينا الآن الرقم ٢٥ ، قم بقسمته على ١٤ ، الناتج هنا = ١ والمتبقي = ١١ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٥ والمتبقي قبل الرقم ١
- وهكذا نكون قد استطاعنا بالفعل تحديد أربعة منازل عشرية . في الخطوة التالية سوف نقوم بقسمة ناتج عملية القسمة السابقة (١١١) على ١٤ ، الناتج هنا = ٧ ، وهكذا نكون قد وصلنا لعدد خمسة منازل عشرية .
- كرر الخطوات السابقة إذا أردت الحصول على المزيد من القيم .

الآن وقد تعلمت الخطوات المطلوبة لحل مثل هذا النوع من العمليات الحسابية التي ينتهي فيها القاسم المشترك بالرقم ٩ ، دعنا الآن نستعرض المزيد من الأمثلة .

الأمثلة:

$\frac{٧٥}{١٣٩} = \frac{٧,٥}{١٣,٩} = \frac{٧,٥}{١٤} =$ – الإجابة : ٠,٥٣٩٥٦٨

المتبقي : ~~١١~~ ٩ ١٣٧ ~~٥~~

$\frac{٦٣}{١٤٩} = \frac{٦,٣}{١٤,٩} = \frac{٦,٣}{١٥} =$ – الإجابة : ٠,٤٢٢٨١٨٧

المتبقي : ~~١١ ١٣ ٢ ١٢ ٤ ٣~~

$\frac{٨٣}{١٨٩} = \frac{٨,٣}{١٤,٩} =$ =   - الإجابة : ٠,٤٣٩١٥٣

المتبقي : ~~٨ ٦ ١٠ ٢ ١٧ ٧~~

تدريبات :

(١) $\frac{٧٦}{١٣٩}$	(٢) $\frac{٦٤}{١٢٩}$	(٣) $\frac{١}{١٩}$
(٤) $\frac{١}{٢٩}$	(٥) $\frac{٣}{٣٩}$	(٦) $\frac{٥}{٤٩}$
(٧) $\frac{٦٣}{١٢٩}$	(٨) $\frac{٤٣}{١٧٩}$	(٩) $\frac{٨٣}{١١٩}$
(١٠) $\frac{٧٦}{١٨٩}$	(١١) $\frac{٥٣}{١٤٩}$	(١٢) $\frac{٥٧}{١٥٩}$

الإجابة :

١) ٠,٥٤٦٧٦	٢) ٠,٤٩٦١٢	٣) ٠,٠٥٢٦٣١
٤) ٠,٠٣٤٤٨٢	٥) ٠,٠٧٦٩٢٣	٦) ٠,١٠٢٠٤٠٨
٧) ٠,٤٨٨٣٧	٨) ٠,٢٤٠٢٢	٩) ٠,٦٩٧٤٧٨
١٠) ٠,٤٠٢١١٦٤	١١) ٠,٣٥٥٧٠٤٦	١٢) ٠,٣٥٨٤٩٠

المقام الذي ينتهي بالرقم ٨

ربما تتساءل الآن هل الطريقة التي وضحناها من قبل تنطبق فقط على عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم ٩ ؟ بالطبع لا . فهذه التقنية

تنطبق على معظم الأرقام مثل : ٨ و ٧ و ٦ . . . إلخ ولكن مع وجود اختلافات بسيطة .

دعنا نرى كيف يمكن تطبيق الصيغة السابقة على عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم ٨

٥ + ٢ + ٨ + ٩

$$\frac{٧٣}{١٣٨} = \frac{٧,٣}{١٣,٨} = \frac{٧,٣}{١٤} = ٠,٥٢٨٩٨$$

المتبقي : ~~٣ ١٢ ١٢ ١٠~~

في مثل هذه الحالة التي يكون فيها المقام ٨ (أقل من ٩ برقم واحد) تكون خطوات الحل كالتالي :

١) يظل مكان المتبقي كما هو ، أي أمام ناتج القسمة كما هو موضح في حالة ٧٣ أو كما يكون في حالة ما إذا كان الرقم الموجود في المقام ينتهي بالرقم ٩

٢) أما بالنسبة إلى الناتج ، فيتم إضافة رقم واحد من الناتج في كل خطوة (٩ – ٨ =١) . ثم يتم قسمته على القاسم لإيجاد الناتج النهائي .

في هذا المثال ، الناتج الأول = ٥ والمتبقي الأول = ٣ ، إجمالي المقسوم ٣٥ والذي أضفنا إليه الرقم ٥ ليصبح ٤٠ ، ثم قمنا بقسمة هذا الرقم على١٤ ، في الخطوة الثانية ، كان الناتج الثاني = ٢ والمتبقي = ١٢ ، فكان إجمالي المقسوم في هذه الخطوة = الناتج الثاني + ١٢٢= ١٢٤ ، ثم يتم بعد ذلك قسمته على ١٤

تتكرر نفس الخطوات لإيجاد الحل للعدد المطلوب من المنازل العشرية .

دعنا نستعرض سويًا المزيد من الأمثلة حتى نفهم الأمر بشكل أفضل :

٤+٤+٦+٤+٢+

$$\frac{٧٥}{١٦٨} = \frac{٧,٥}{١٦,٨} = \frac{٧,٥}{١٧} = ٠,٤٤٦٤٢٨$$

~~٧١٠٦٤١٤~~

٤+٦+٦+٢+

$$\frac{٨٣}{١٧٨} = \frac{٨,٣}{١٧,٨} = \frac{٨,٣}{١٨} = ٠,٤٦٦٢٩$$

~~١١١٠٤١٦~~

٨+٤+٦+١+

$$\frac{٣١}{١٨٨} = \frac{٣,١}{١٨,٨} = \frac{٣,١}{١٩} = ٠,١٦٤٨٩$$

~~١٢٨١٦١٦~~

تدريبات :

$$(١)\ \frac{٧٨}{١٣٨} \qquad (٢)\ \frac{٧٤}{١٤٨} \qquad (٣)\ \frac{٦٣}{١٢٨}$$

$$(٤)\ \frac{٥١}{١١٨} \qquad (٥)\ \frac{٥٦}{١١٨} \qquad (٦)\ \frac{٤٩}{١٢٨}$$



(٧) $\frac{٨٣}{١٧٨}$ (٨) $\frac{٨٩}{١٤٨}$ (٩) $\frac{٣٢}{١٤٨}$

(١٠) $\frac{٣٧}{١٦٨}$

الإجابة:

١) ٠,٥٦٥٢١٧ ٢) ٠,٥ ٣) ٠,٤٩٢١٨٧

٤) ٠,٤٣٢٢٠ ٥) ٠,٤٧٤٥٧٦ ٦) ٠,٣٨٢٨١

٧) ٠,٤٦٦٢٩٢ ٨) ٠,٦٠١٣٥١ ٩) ٠,٢١٦٢١٦

١٠) ٠,٢٢٠٢٣





في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام:

بعد أن تعرفنا على هذه الطريقة السحرية في عمليات القسمة للمقام الذي ينتهي بالرقم ٨ ، ربما ترغب في معرفة كيف يمكن تطبيق نفس الطريقة ولكن في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٧

لمزيد من التوضيح انظر لهذا المثال :

٨+١٦+٤+٦+١٠+

٧٣ / ١٣٧ = ٧,٣ / ١٣,٧ = ٧,٣ / ١٤ = ٠,٥٣٢٨٤

٦ ٤ ١١ ٣ ٣

- تعلم فور مشاهدة هذه الطريقة أن في هذه الحالة يتم ضرب الناتج من عملية القسمة في ٢ ثم يضاف إلى الناتج مرة أخرى . أما باقي الخطوات فتظل كما كانت من قبل .

هل يمكنك أن تخمن ماذا سيحدث في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٦ ؟

على سبيل المثال :

٢١+١٨+٩+١٥+

٧٣ / ١٣٦ = ٧,٣ / ١٤ = ٠,٥٣٦٧٦

٦ ٨ ٨ ٣



في هذه الحالة تم ضرب ناتج عملية القسمة في ٣ (٩ - ٦ = ٣)

تمكنا حتى الآن من توضيح الأمثلة الآتية :

$$\frac{٧٣}{١٣٩} ، \frac{٧٣}{١٣٨} ، \frac{٧٣}{١٣٧} ، \frac{٧٣}{١٣٦}$$

و الآن ماذا ستفعل في الحالات التالية :

$$\frac{٧٣}{١٣٥} ، \frac{٧٣}{١٣٤} ، \frac{٧٣}{١٣٣} ، \frac{٧٣}{١٣٢} ، \frac{٧٣}{١٣١} ؟$$

دعنا نستعرض كيفية حل مثل هذه العمليات الواحدة تلو الأخرى .

$\frac{٧٣}{١٣٥}$ في مثل هذه الحالة تقوم بضرب كل من البسط والمقام في ٢ للحصول على الناتج الصحيح :

$$\frac{٧٣}{١٣٥} \times \frac{٢}{٢} = \frac{١٤٦}{٢٧٠} = \frac{١٤٦}{٢٧٠} = \frac{١}{١٠} \times \frac{١٤٦}{٢٧}$$

$\frac{٧٣}{١٣٤}$ في مثل هـذه الحـالـة نقوم بضرب كل من البسط والمقـام في الرقم ٥ لتقليل القاسم :

$$\frac{٧٣}{١٠} \times \frac{٥}{٦٧} = \frac{٣٦٥}{١٣٤} = \frac{١}{٥} \times \frac{٣٦٥}{٦٧٠}$$

$\frac{٧٣}{١٣٣}$ في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم٣ ، طبق المبدأ الذي وضحناه للمقام الذي ينتهي بالرقم ٩ :

$$٠,٥٤٨٨٧ = \frac{٢١,٩}{٤٠} = \frac{٢١,٩}{٣٩,٩} = \frac{٢١٩}{٣٩٩} = \frac{٣}{٣} \times \frac{٧٣}{١٣٣}$$

~~١٩٣٥٣٤٢٨٨~~

$\frac{٧٣}{١٣٢}$ في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٥ لتقليل القاسم:

$$\frac{٣٦٥}{٦٦} \times \frac{١}{١٠} = \frac{٣٦٥}{٦٦٠} = \frac{٥}{٥} \times \frac{٧٣}{١٣٢}$$

$\frac{٧٣}{١٣١}$ تختلف هذه الحالة عن سابقاتها . فنحن نقوم هنا بتقليل كل من البسط والمقام بمعدل رقم ١

٤ ٤ ٢ ٧

$$٢٧٥٥.٠ = \frac{٧,٢}{١٣} = \frac{٧,٢}{١٣} = \frac{٧٢}{١٣٠} = \frac{١-٧٣}{١-١٣١}$$

~~٧٩٣٦~~

في هذا المثال قمنا بتنفيذ نفس الخطوات التي وضحناها من قبل ولكن مع اختلاف إجمالي المقسوم هنا .

سبق وأن أوضحنا هذه الخطوات من قبل لذا سوف نتناول الاختلافات فقط . من الملاحظ هنا اختلاف إجمالي المقسوم . في السابق كان هذا الإجمالي هو ناتج القسمة المتبقي . أما في هذه الحالة فإن إجمالي المقسوم هو المتبقي (٩ – ناتج القسمة).

كما هو موضح في المثال ، فإن المقسوم الأول كان لا بد أن يكون هو الرقم ٧٥ ولكنه أصبح : ٧ (٩ – ٥) = ٧٤

دعنا نستعرض بعض الأمثلة :

٤ ٧ ٩ ٣

$$٠,٥٢٠٦٦ = \frac{٦,٢}{١٢} = \frac{٦٢}{١٢٠} = \frac{١-٦٣}{١-١٢١} = \frac{٦٣}{١٢١}$$

~~٢٠٧٧١~~

٦ ٥ ٤ ٩ ٧

$$٠,٣٤٥٠٢٩ = \frac{٥,٩}{١٧} = \frac{٥٩}{١٧١}$$

~~٧٨٠٤١~~٥

إذا كـان الـبـسـط يشتمل على أكـثـر مـن رقـم واحـد بـعد العلامة العشرية :

هل تستطيع تطبيق نفس التقنية في حالة ما إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية .

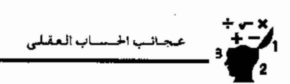
على سبيل المثال :

$$\frac{٠,٥٢ / ٧٥}{١٠ / ٢} = \frac{٧,٣٨}{١٤} = \frac{٧,٣٨}{١٣,٩٩} = \frac{٧٣٨}{١٣٩٩}$$

في المثال السابق قمنا بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام عمليتين .

ربما تتساءل الآن ماذا سيحدث إذا كانت هناك ثلاثة أرقام موجودة بعد العلامة العشرية . في مثل هذه الحالة نقوم بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام ثلاث عمليات .

يظل كل شيء دون تغيير كما هو موضح بالسابق ، التغيير الوحيد



يحدث للمتبقي.

تدريبات:

(١) $\frac{٧٣}{١٣١}$	(٢) $\frac{٨٤}{١٥١}$	(٣) $\frac{٨٧}{١٧١}$
(٤) $\frac{٨٩}{١٨١}$	(٥) $\frac{٦٨٣}{١٤٩٩}$	(٦) $\frac{٤٩٨}{١٢٩٩}$
(٧) $\frac{٨٥}{١٧٦}$	(٨) $\frac{٤٥}{١٢٧}$	(٩) $\frac{٦٣}{١٣٧}$
(١٠) $\frac{٥٤}{١٣٦}$		

الإجابة:

١) ٠,٥٥٧٢٥١	٢) ٠,٥٥٦٢٩	٣) ٠,٥٠٨٧٧
٤) ٠,٤٩١٧١٢	٥) ٠,٤٢٥٦١١٧	٦) ٠,٣٨٣٣٧١
٧) ٠,٤٨٢٩٥٤	٨) ٠,٣٥٤٣٣	٩) ٠,٤٥٩٨٥٤
١٠) ٠,٣٩٧٠٥٨		

٢- تقنية التقاطع

صيغة القسمة :

الطريقة التقليدية لعملية القسمة

القاسم) المقسوم (ناتج القسمة

المتبقي

الطريقة السحرية للقيام بعملية القسمة :

المقسوم	المؤشر قاسم
ناتج القسمة : المتبقي	

دعنا نستعرض بعض الأمثلة لمزيد من التوضيح :

١٧٨ ÷ ٣٢٤٦٧٣٨

جانب ناتج القسمة ↓	٨ ← المؤشر
جانب المتبقي ← ٨ : ٣٢٤٦٧٣	١٧ ← القاسم
المتبقي : ناتج القسمة	

بعض النقاط المهمة التي يجب أخذها فى الاعتبار :

- عدد الأرقام الموجودة في جانب المتبقي تساوي دائمًا عدد الأرقام الموجودة في المؤشر.
- الأرقام الموجودة فى أقصى الجانب الأيمن للقاسم تعتبر هي المؤشر.

في المثال السابق كان الرقم ٨ هو المؤشر.

سوف نقوم الآن بعملية قسمة بين المقسوم والقاسم وهو ١٧

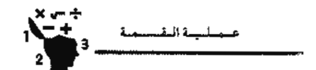
ربما تتساءل لماذا أستخدم هذه الصيغة مع وجود الصيغة التقليدية المنتشرة الاستخدام. يرجع السبب في ذلك إلى أن استخدام الصيغة التقليدية يعتبر الخيار الأمثل إذا كان القاسم مكونًا من رقمين صغيرين. أما في الأرقام الكبيرة ، فإن هذه الطريقة تعتبر غير فاعلة.

باستخدام هذه الصيغة غير التقليدية نقوم بتقليل القاسم المكون من أرقام كبيرة إلى أرقام أصغر. على سبيل المثال يمكن تقليل القاسم المكون من أربعة أرقام إلى آخر مكون من رقمين أو رقم واحد فقط. فإن ذلك يساعد بدوره على تقليل مستوى التعقيد في عمليات الضرب التي يتكون القاسم فيها من أرقام كبيرة.

قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ١)

يمكن الحصول على دورة كاملة من عملية القسمة عن طريق: القسمة على القاسم + الاتجاه من المؤشر.

٨	٣٢	٤	٦٧٣ : ٨
١٧	١٥	١٠	
	١٨		



الخطوات :

القسمة على القاسم ١٧ + الاتجاه من المؤشر ٨

● القسمة :

الرقم الأول في عملية القسمة هو ٣٢ ، نبدأ بقسمة ٣٢ على ١٧ ، الناتج = ١ والمتبقي = ١٥ ، يكتب الرقم ١ في المكان المخصص للإجابة والرقم ١٥ قبل الرقم ٤ كما هو موضح في الشكل . سوف نقوم الآن بتحديد الاتجاهات من المؤشر حيث إن عملية القسمة على القاسم قد انتهت .

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ١٥٤ ، كجزء من عملية تحديد الاتجاه ، قم بضرب الرقم الأول من الإجابة في رقم المؤشر ثم اطرحهم من إجمالي المقسوم .

(١٥٤ – ٨ × ١ = ١٤٦) . المقسوم التالي الذي سنقوم بقسمته على ١٧ هو ١٤٦

● القسمة :

اقسم الرقم ١٤٦ على ١٧ ، الناتج = ٨ ، ضع هذا الناتج بعد الرقم ١ والمتبقي = ١٠ ويكتب قبل الرقم ٦ كما هو موضح .

	٨ : ٦٧٣ ٤ ٣٢ ٨
١٧	١٠ ١٥
	١٨



● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ١٠٦ ، بعد تحديد الاتجاه ،

(١٠٦ – ٨ × ٨ = ١٠٦ – ٦٤ = ٤٢)، بقي لدينا الرقم ٤٢ الذي سنقوم بقسمته على ١٧

● القسمة :

قم بقسمة ٤٢ على ١٧ ، الناتج = ٢ ، قم بوضعه في مكان الإجابة بعد الرقم ٨ ، أما المتبقي وهو ٨ فضعه قبل الرقم ٧ كما هو موضح هنا :

٨ : ٧٣	٦	٤	٣٢	٨
٨	١٠	١٥		١٧
		١٨٢		

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ٨٧ ، ولإيجاد الاتجاه

[(٨٧ – (٨ × ٢) = ٧١)] . سنقوم بعد ذلك بقسمة الرقم ٧١ على ١٧

● القسمة :

قم بقسمة ٧١ على ١٧ ، الناتج = ٤ ، ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة بعد الرقم ٢ والمتبقي وهو ٣ قبل الرقم ٣ كما هو موضح هنا :

٨ : ٣	٧	٦	٤	٣٢	٨
٣	٨	١٠	١٥		١٧
			١٨٢٤		

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ٣٣ ، بعد تحديد الاتجاه [(٣٣ – ٣٢)=١] ، يبقي لدينا الرقم ١

● القسمة :

قم بقسمة الرقم ١ على ١٧ ، الناتج = صفر. ضع الصفر في مكان الإجابة والمتبقي وهو ١ قبل الرقم ٨ في العمود المخصص للمتبقي كما هو موضح :

٨	٣٢	٤	٦	٧	٣	: ٨
١٧	١٥	١٠	٨	٣	١	
	١٨٢٤٠					

● الاتجاه :

١٨ – ٠ × ٨ = ١٨

المتبقي = ١٨

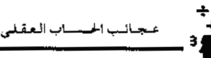
الناتج النهائي للقسمة = ١٨٢٤٠ والمتبقي = ١٨

تذكير ببعض النقاط المهمة :

- تشتمل عملية القسمة الكاملة على قسمة + اتجاه.
- إذا كان الناتج بعد تحديد الاتجاه رقمًا سالبًا ، قم بتقليل رقم واحد من ناتج القسمة السابق وابدأ مرة أخرى.

دعنا نوضح ذلك بالمثال التالي :





٨ : ٣ ٧ ٦ ٦ ٤ ٣٢	٨
٢ ٨ ١٠ ١٥	١٧
١٨٢٤	

الخطوات:

- ٣٢ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ١ ، المتبقي = ١٥

- إجمالي المقسوم ١٥٤ ،

الاتجاه: ١٥٤ – ٨ × ١ = ١٤٦

- ١٤٦ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٨ ، المتبقي = ١٠

- إجمالي المقسوم ١٠٦ ،

الاتجاه: ١٠٦ – ٦٤ = ٤٢

- ٤٢ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٢ ، المتبقي = ٨

- إجمالي المقسوم ٨٦

الاتجاه: ٨٦ – ١٦ = ٧٠

- القسمة

٧٠ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٤ ، المتبقي = ٢

● الاتجاه

إجمالي المقسوم ٢٧ . بعد تحديد الاتجاه :

٢٧ - ٨ × ٤ = -٥

الآن نرى أن الناتج هو (-٥) بعد تحديد الاتجاه . وبما أنه رقم سالب ، لا يمكننا الاستمرار. سنقوم كما أشرنا في السابق بتخفيض ناتج القسمة رقم ١ أي :

٧٠ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٣ ، المتبقي = ١٩

٨	٣٢	٤	٦	٦	٧	٣	:	٨
١٧	١٥	١٠	٨	١٩	٢٠			١٢
	١٨٢٣٩٧ : ٧٢							

● الرقم الإجمالي ١٩٧

حدد الاتجاه : ١٩٧ - ٢٤ = ١٧٣

● ١٧٣ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٩ ، المتبقي = ٢٠

السبب وراء بقاء ناتج القسمة = ٩ موضح في الخطوة السابقة .

● الرقم الإجمالي = ٢٠٣

حدد الاتجاه : ٢٠٣ - ٧٢ = ١٣١

● ١٣١ ÷ ١٧ =

ناتج القسمة = ٧ ، المتبقي = ١٢

● الرقم الإجمالي من جانب المتبقي = ١٢٨

الاتجاه: ١٢٨ − ٥٦ = ٧٢

الناتج النهائي = ١٨٢٣٩٧ والمتبقي = ٧٢

بعد هذا الشرح المطول، آمل أن تكون قد استطعت فهم خطوات عملية القسمة. بعض الأمثلة قد تكون طويلة وذلك لمزيد من التوضيح. سوف نتناول الآن المزيد من الأمثلة :

١) ٤٨٧٦٤ ÷ ١٥٦

دعنا الآن نقوم بحل هذا المثال باستخدام الصيغة الموضحة من قبل :

٤ : ٦ ٧ ٤٨	٦
١٠ ٤ ٣	١٥
٩٢ : ٣١٢	

١) ٣٧
١٨ −
١٩

٢) ٤٦
٦ −
٤٠

٣) ١٠٤
١٢ −
٩٢

ناتج القسمة: ٣١٢

المتبقي: ٩٢



٢) ٧٣٢٨٤ ÷ ١٨٧

٧٣ ٢ ٨ : ٤	٧
١٩ ٩ ١٧	١٨
٣٩١ : ١٦٧	

١) ١٩٢
٢١-
١٧١
١٦٢ -
٩

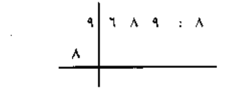
ناتج القسمة = ٣٩١

المتبقي = ١٦٧

ملحوظة:

إذا كنت تقوم بعملية قسمة تشتمل على رقمين كبيرين على سبيل

المثال: ٦٨٩٨ ÷ ٨٩، استخدم الصيغة التالية:



رقم واحد كرقم المؤشر (الموجود على الجانب الأيمن)، رقم واحد فقط كقاسم (الموجود على الجانب الأيسر).

تدريبات:

١) ٤٠٨٩٧ ÷ ١٦٧
٢) ٥٠٣٢٦ ÷ ١٣٢
٣) ٣٢٦٣١٢ ÷ ١٥٧
٤) ٤٦٨٩٦ ÷ ٢١٧
٥) ٥٨٩١٩ ÷ ١٥٩
٦) ٦١٣١٢ ÷ ١٣٨
٧) ٣٢١٦٣ ÷ ١٢٦
٨) ١٢٤٦٢ ÷ ١٣٨
٩) ١٣٦٦٢ ÷ ١١٦
١٠) ٨٦٩٦٢ ÷ ١٨٤
١١) ٦٢١٢٣ ÷ ١٥٤
١٢) ١٢٦٣٣ ÷ ١٧٣



١٣) ٨٣٤٤٨ ÷ ١٣٧ ١٤) ٤٧١٣٢ ÷ ١١٣

١٥) ٨٧٦٣٤ ÷ ١٩٨ ١٦) ٤٨٣٢١ ÷ ١٦٤

١٧) ٥٨٦٢١ ÷ ١٨٩ ١٨) ٣٢٣٦٢ ÷ ٩٨

١٩) ٥٨٦٣٢ ÷ ٨٩ ٢٠) ٦٢٣٦١ ÷ ١٦٧

٢١) ١٣٦٢٣ ÷ ١٥٨ ٢٢) ١٢٢٣٨ ÷ ٧٨

٢٣) ٢١٢٣٤ ÷ ٩٧ ٢٤) ٦٣٢١٢ ÷ ١٦٩

الإجابة:

(١) ناتج القسمة = ٢٤٤ المتبقي = ١٤٩

(٢) ناتج القسمة = ٣٨١ المتبقي = ٣٤

(٣) ناتج القسمة = ٢٠٧٨ المتبقي = ٦٦

(٤) ناتج القسمة = ٢١٦ المتبقي = ٢٤

(٥) ناتج القسمة = ٣٧٠ المتبقي = ٨٩

(٦) ناتج القسمة = ٤٤٤ المتبقي = ٤٠

(٧) ناتج القسمة = ٢٥٥ المتبقي = ٣٣

(٨) ناتج القسمة = ٩٠ المتبقي = ٤٢

(٩) ناتج القسمة = ١١٧ المتبقي = ٩٠

(١٠) ناتج القسمة = ٤٧٢ المتبقي = ١١٤

(١١) ناتج القسمة = ٤٠٣ المتبقي = ٦١

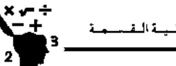
(١٢) ناتج القسمة = ٧٣ المتبقي = ٤

(١٣) ناتج القسمة = ٦٠٩ المتبقي = ١٥

(١٤) ناتج القسمة = ٤١٧ المتبقي = ١١

(١٥) ناتج القسمة = ٤٤٢ المتبقي = ١١٨

(١٦) ناتج القسمة = ٢٩٤ المتبقي = ١٠٥



(١٧) ناتج القسمة = ٣١٠ المتبقي = ٣١
(١٨) ناتج القسمة = ٣٣٠ المتبقي = ٢٢
(١٩) ناتج القسمة = ٦٥٨ المتبقي = ٧٠
(٢٠) ناتج القسمة = ٣٧٣ المتبقي = ٧٠
(٢١) ناتج القسمة = ٨٦ المتبقي = ٣٥
(٢٢) ناتج القسمة = ١٥٦ المتبقي = ٧٠
(٢٣) ناتج القسمة = ٢١٨ المتبقي = ٨٨
(٢٤) ناتج القسمة = ٣٧٤ المتبقي = ٦



قسمة عدد على عدد أكبر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ٢):

سنبدأ الآن شرح ماذا يحدث في حالة ما إذا كان القاسم كبيرًا للغاية.

على سبيل المثال:

٨٨٤ + ٣٧٤٢٦٨

في مثل هذه الحالة نقوم بوضع رقمين على المؤشر ورقم واحد كقاسم كما هو موضح هنا:

٨٤	٣ ٧ ٤ ٢ : ٦ ٨
٨	٥ ٦
	٤٢

شرح الخطوات بالتفصيل:

- القسمة:

بعد عمل الصيغة، قم بقسمة الرقم الأول وهو ٣٧ على الرقم ٨، الناتج = ٤ والمتبقي = ٥

- الاتجاه:

إجمالي المقسوم التالي هو ٥٤، لتحديد الاتجاه، قم بضرب الرقم الموجود على الجانب الأيسر من المؤشر في الرقم الأول من ناتج القسمة ثم اطرح النتيجة من المقسوم

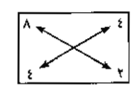
٢٢ = ٣٢ – ٥٤ = (٤ × ٨) – ٥٤

- القسمة:

المقسوم التالي هو ٢٢، عند قسمة هذا الرقم على ٨، نحصل على الناتج = ٢ والمتبقي = ٦

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم التالي هو ٦٢ ، لتحديد الاتجاه، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :



٦٢ - [(٤ × ٤) + (٢ × ٨)] =

٦٢ - [١٦ + ١٦] =

٦٢ - [٣٢] =

= ٣٠

● القسمة :

المقسوم الآن هو ٣٠ وعند قسمته على الرقم ٨ يكون الناتج = ٣ والمتبقي = ٦

٨ ٦ : ٢ ٤ ٧ ٣		٨٤
٦ ٦ ٥		٨
: ٣ ٢ ٤		

● الاتجاه :

قم بوضع المتبقي ٦ في الناحية الخاصة به

خطوات تحديد الاتجاه هي :

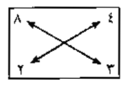
● إجمالي المقسوم = ٦٦ ، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :

١)

٦٦

- ٣٢

٣٤



النتيجة النهائية : ٣٤



- يتم وضع المقسوم الأخير وهو الرقم ٨ بجانب الرقم ٣٤ ليصبح ٣٤٨، ثم نطرح منه آخر رقم للمؤشر ثم يضرب في آخر رقم من ناتج القسمة على النحو التالي :

٣٤٨ − (٤ × ٣) = ٣٤٨ − ١٢ = ٣٣٦

المتبقي = ٣٣٦

النتيجة النهائية : ٤٢٣ والمتبقي = ٣٣٦

تدريبات :

(١) ٨٠٦٤٩ ÷ ٩٨٤　　(٢) ٦٠٣١٢ ÷ ٧٦٢

(٣) ٥١٣٣٦ + ٨٦٢　　(٤) ٤٣١٢ ÷ ٩٧٨

(٥) ٦١٢٣١ ÷ ٨٦٩　　(٦) ٧٨٣٢٣ ÷ ٧٨٩

(٧) ١٣٢٦٣ ÷ ٨٧٦　　(٨) ٧٦٣٢١ ÷ ٥٩٤

(٩) ٦٨٣٢٣ ÷ ٩٦٤　　(١٠) ٨٩٠٣٣ ÷ ٨٧٩

(١١) ٥٠٣٢١ ÷ ٩٧٢　　(١٢) ٩٩٦٣١ ÷ ٩٩٧

الإجابة :

(١) ناتج القسمة = ٨١　　المتبقي = ٩٤٥

(٢) ناتج القسمة = ٧٩　　المتبقي = ١١٤

(٣) ناتج القسمة = ٥٩　　المتبقي = ٤٧٨

(٤) ناتج القسمة = ٤٤　　المتبقي = ١٨٠

(٥) ناتج القسمة = ٧٠　　المتبقي = ٤٠١

(٦) ناتج القسمة = ٩٩　　المتبقي = ٥٢١

(٧) ناتج القسمة = ١٥　　المتبقي = ١٢٣

(٨) ناتج القسمة = ١٢٨　　المتبقي = ٢٨٩

(٩) ناتج القسمة = ٧٠　　المتبقي = ٨٤٣

(١٠) ناتج القسمة = ١٠١　　المتبقي = ٢٥٤

(١١) ناتج القسمة = ٥١　　المتبقي = ٧٤٩

(١٢) ناتج القسمة = ٩٩　　المتبقي = ٩٢٨



قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام :

باستخدام رقمين في المؤشر يمكنك قسمة أي رقم على أربعة أرقام.

على سبيل المثال :

١٥٦٨ ÷ ٨٢٧٤٧٦

دعنا نضعها في الصيغة التي أوضحناها من قبل :

٨٢ ٧ ٤ : ٧ ٦	٦٨
٧ ١٧ ١٧	١٥
٥٢٧ : ١١٤٠	

(الخطوة الأولى) ٧٧
− ٣٠
―――
٤٧

(الخطوة الثانية) ١٧٤
− ٥٢
―――
١٢٢

(الخطوة الثالثة) ١٧٧
− ٥٨
―――
١١٩٦
− ٥٦
―――
١١٤٠

٦ ٨
٢ ٧

الخطوات :

- قم بقسمة الرقم ٨٢ ÷ ٥
  الناتج = ٥ والمتبقي = ٧
- الاتجاه : ٧٧ − (٥×٦) =٤٧
- ثم اقسم ٤٧ ÷ ١٥
  الناتج = ٢ والمتبقي = ١٧
- الاتجاه ١٧٤−[(٢×٦)+(٥×٨)]= ١٢٢
- قم بقسمة ١٢٢ ÷ ١٥ الناتج = ٧ والمتبقي = ١٧
- الاتجاه : ١٧٧ ، − ناتج التقاطع = ١١٩
  سيتم وضع المقسوم الأخير وهو ٦ هنا.

٦ ٨
٢ ٧

١١٩٦ − [آخر رقم للمؤشر × آخر ناتج للمقسمة]





(المتبقي) ١١٩٦ - ٨ × ٧ = ١١٤٠

ناتج القسمة = ٦٢٧

المتبقي = ١١٤٠

تدريبات :

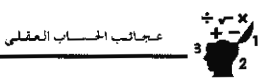
(١) ١٠٦٣٥٦ ÷ ١٢٧٤	(٢) ٩٨٧٦٣٤ ÷ ١١٥٦
(٣) ٣٨٢١٢٣ ÷ ١٥٨٤	(٤) ٦٣٤٢٦ ÷ ١٣٧٦
(٥) ٨٧٣٤٢ ÷ ١٨٩٧	(٦) ٨٧٦٤٣ ÷ ١٦٥٤
(٧) ٣٨٣٢١ ÷ ١٩٩٧	(٨) ١٦٨٤١ ÷ ١٧٦٤
(٩) ١٨٤٣٢ ÷ ١٩٦٤	(١٠) ٦٨٤٣٢ ÷ ١٨٤٣
(١١) ٨١٧٦٢ ÷ ١٦٤٣	(١٢) ٤٦٤٢١ ÷ ١٧٣٢
(١٣) ٣٨٣٤٧ ÷ ١٥٤٩	(١٤) ٢٨٦١٤ ÷ ١٩٦٣
(١٥) ٥٦٤٩٨ ÷ ١٨٥٩	(١٦) ٥٦٤٣٢ ÷ ٢١٣٦
(١٧) ٣٨٤١٣ ÷ ١٢٦٩	(١٨) ٣٣٨٦٢٤ ÷ ١٧٨١
(١٩) ٦٤٣٢١ ÷ ١٥٤٣	(٢٠) ٢٠٠١٦ ÷ ١٨٣٦

الإجابة :

(١) ناتج القسمة = ٨٣	المتبقي = ٦١٤
(٢) ناتج القسمة = ٨٥٤	المتبقي = ٤١٠
(٣) ناتج القسمة = ٢٤١	المتبقي = ٣٧٩
(٤) ناتج القسمة = ٤٦	المتبقي = ١٣٠
(٥) ناتج القسمة = ٤٦	المتبقي = ٨٠
(٦) ناتج القسمة = ٥٢	المتبقي = ١٦٣٥
(٧) ناتج القسمة = ١٩	المتبقي = ٣٧٨



(٨) ناتج القسمة = ٩ المتبقي = ٩٦٥
(٩) ناتج القسمة = ٩ المتبقي = ٧٥٦
(١٠) ناتج القسمة = ٣٧ المتبقي = ٢٤١
(١١) ناتج القسمة = ٤٩ المتبقي = ١٢٥٥
(١٢) ناتج القسمة = ٢٦ المتبقي = ١٣٨٩
(١٣) ناتج القسمة = ٢٤ المتبقي = ١١٧١
(١٤) ناتج القسمة = ١٤ المتبقي = ١١٣٢
(١٥) ناتج القسمة = ٣٠ المتبقي = ٧٢٨
(١٦) ناتج القسمة = ٢٦ المتبقي = ٨٩٦
(١٧) ناتج القسمة = ٣٠ المتبقي = ٣٤٣
(١٨) ناتج القسمة = ١٩٠ المتبقي = ٢٣٤
(١٩) ناتج القسمة = ٣٤ المتبقي = ١٦٥٩
(٢٠) ناتج القسمة = ١٠ المتبقي = ١٦٥٦



استخدام منازل العشرية في القسمة :

بعد أن تناولنا العديد والعديد من أنواع عمليات القسمة ، دعنا الآن نتناول كيف يمكن لناتج القسمة أن يحتوي على بعض المنازل العشرية بدلا من المتبقي . على سبيل المثال : أوجد ثلاثة منازل عشرية لعملية القسمة هذه :

١٧٨ ÷ ٣٢٤٦٧٣٨

دعنا أولا نعد صيغة القسمة :

	٨	٣ ٢ ٤ ٦ ٧ ٣ : ٨ : : ٠ ٠ ٠
١٧		

يظل كل شيء كما هو موضح في السابق . الاختلاف هو إننا قمنا هنا بإضافة ثلاثة أصفار لتحل محلها المنازل العشرية الثلاثة ، وسنقوم بعد ذلك باستكمال الحل وفقًا للطريقة التي أوضحناها من قبل .

٨		٣ ٢ ٤ ٦ ٧ ٣ : ٨ : : ٠ ٠ ٠
١٧		١٥ ١٠ ٨ ٣ ١ ١ ٢ ٣
		١٨٢٤٠,١٠١

١) ١٥٤
٨-
١٤٦

٢) ١٠٦
٦٤-
٤٢

٣) ٨٧
١٦-
٧١

شرح الخطوات بالتفصيل :

- قم بقسمة ٣٢ ÷ ١٧
  الناتج = ١ والمتبقي =١٥
- الاتجاه ، إجمالي المقسوم = ١٥٤
  ١٥٤ – ٨ × ١ = ١٤٦
  ١٤٦ ÷ ١٧ ،



٤)	٣٣
	٣٢-
	١
٥)	١٨
	٠-
	١٨
٦)	١٠
	٨-
	٢

ناتج القسمة =٨ والمتبقي = ١٠

- إجمالي المقسوم التالي هو: ١٠٦

الاتجاه ١٠٦ – ٦٤ = ٤٢

٤٢ ÷ ١٧ ،

ناتج القسمة = ٢ والمتبقي = ٨

- المقسوم التالي ٨٧

الاتجاه: ٨٧ – ١٦ = ٧١

- ٧١ ÷ ١٧ ،

ناتج القسمة = ٤ والمتبقي = ٣

- المقسوم التالي ٣٣

الاتجاه: ٣٣ – ٣٢ = ١

- ١ ÷ ١٧ ناتج القسمة = ٠ والمتبقي = ١

نحن الآن في الجزء الخاص من المتبقي ، لذا سنقوم بوضع علامة عشرية بعد الأرقام الموجودة حتى الآن كجزء من الإجابة.

- المقسوم = ١٨ ، الاتجاه : ١٨ – ٠ × ٨ = ١٨
- ١٨ ÷ ١٧ ناتج القسمة = ١ والمتبقي = ١
- المقسوم التالي ١٠ ، الاتجاه : ٢ = (٨×١) – ١٠
- ١٧ ÷ ٢ ناتج القسمة = ٠ والمتبقي = ٢
- المقسوم التالي ٢٠ ، الاتجاه: ٢٠ – ٠ × ٨ = ٢٠
- ٢٠ ÷ ١٧ ناتج القسمة = ١ والمتبقي = ٣
- المقسوم ٣٠ ، الاتجاه : ٣٠ – ١ × ٨ = ٢٢

الناتج النهائي = ١٠١, ١٨٢٤٠

يمكنك استخدام نفس التقنية في عمليات القسمة المكونة من ثلاثة أو أربعة أرقام لإيجاد حلول عشرية لها.



كيف يمكن عمل الصيغة الخاصة بعمليات القسمة ذات المنازل العشرية ؟

- إذا طلب منك القيام بعملية قسمة يشتمل ناتجها على رقم عشري واحد فقط ، استخدم الصيغة التالية :

يتم إضافة صفر واحد هنا لكي يشتمل الناتج على رقم عشري واحد	٨٦٤٣ : ٢ : ٠ ⟵	٧ ١٩

- نفترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها رقمان عشريان ، في هذه الحالة استخدم الصيغة التالية :

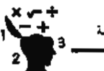
تم إضافة صفرين لإيجاد الناتج الذي يحتوي على رقمين عشريين .	٨٦٤٣ : ٢ : ٠٠ ⟵	٧ ١٩

- و الآن افترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها ما يصل إلى خمسة منازل عشرية؟ ستقوم بإضافة خمسة أصفار على يمين المقسوم ثم قم بعملية القسمة بنفس الطريقة التي وضحناها من قبل . قم بوضع العلامة العشرية فور دخول المنطقة الخاصة بالمتبقي .

تدريبات :

أوجد ناتج عمليات القسمة التالية على أن يشتمل الحل على أربعة منازل عشرية .

(١) ٨٦٤٣٢ ÷ ١٩٧ (٢) ٣٤٣٧٦٢ ÷ ١٦٥٤



(٣) ٤٨٤٣٦ ÷ ١٦٨ | (٤) ٥٦٣٣٦ ÷ ١٩٨

(٥) ٤٣٦٤٣ ÷ ٨٩٤ | (٦) ٨٧٦٤٣ ÷ ٩٧٦

(٧) ٧٣٢١٦٢ ÷ ١٨٩٨ | (٨) ١٧٣٢٦ ÷ ٩٧٨

(٩) ١٧٦٣٢ ÷ ٦٨٧ | (١٠) ١٠١٣٢ ÷ ١٨٧٤

(١١) ٣٦٢٤٢ ÷ ٨٨٤ | (١٢) ٨٧٦٣٢١ ÷ ١٩٨٤

الإجابة :

(١) ٤٣٨,٧٤١١ | (٢) ٢٠٧,٨٣٦٧

(٣) ٢٨٨,٣٠٩٥ | (٤) ٢٨٤,٥٢٥٢

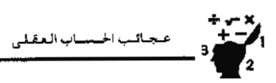
(٥) ٤٨,٨١٧٦ | (٦) ٨٩,٧٩٨١

(٧) ٣٨٥,٧٥٤٤ | (٨) ١٧,٧١٥٧

(٩) ٢٥,٦٦٥٢ | (١٠) ٥,٤٠٦٦

(١١) ٤٠,٩٩٧٧ | (١٢) ٤٤١,٦٩٤





مربعات الأعداد

مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم ٥

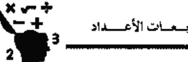
على الرغم من أننا قمنا في البداية بتوضيح هذا الأمر عندما تناولنا الصيغة الأولى بالتفصيل، إلا إنني سوف أقوم بشرحها مرة أخرى حتى تتعمق في أذهان الطلاب .

$$
\begin{array}{r}
٨٥ \\
٨٥ \times \quad = ٨٥^{٢} \\
\hline
٧٢٢٥ \\
\hline
\end{array}
$$

شرح الخطوات :

- قم بضرب ٥ × ٥ وضع الحل على الجانب الأيمن .
- قم بإضافة الرقم ١ إلى الرقم الموجود في أعلى الجانب الأيسر (٨): ٨ + ١ = ٩
- قم بضرب الرقم ٩ في الرقم الموجود أسفل الجانب الأيسر (٨): ٩ × ٨ = ٧٢ . ضع هذا الرقم على الجانب الأيسر.
- الناتج النهائي = ٧٢٢٥

باستخدام هذه الطريقة يمكنك إيجاد مربع أي رقمين ينتهيان بالرقم٥



تدريبات :

(١) $١٥^{٢}$ (٢) $٢٥^{٢}$ (٣) $٣٥^{٢}$ (٤) $٤٥^{٢}$

(٥) $٥٥^{٢}$ (٦) $٦٥^{٢}$ (٧) $٧٥^{٢}$ (٨) $٨٥^{٢}$

(٩) $٩٥^{٢}$ (١٠) $١٠٥^{٢}$ (١١) $١١٥^{٢}$ (١٢) $١٢٥^{٢}$

(١٣) $١٣٥^{٢}$ (١٤) $١٤٥^{٢}$ (١٥) $١٥٥^{٢}$ (١٦) $١٦٥^{٢}$

الإجابة :

(١) ٢٢٥ (٢) ٦٢٥ (٣) ١٢٢٥ (٤) ٢٠٢٥

(٥) ٣٠٢٥ (٦) ٤٢٢٥ (٧) ٥٦٢٥ (٨) ٧٢٢٥

(٩) ٩٠٢٥ (١٠) ١١٠٢٥ (١١) ١٣٢٢٥ (١٢) ١٥٦٢٥

(١٣) ١٨٢٢٥ (١٤) ٢١٠٢٥ (١٥) ٢٤٠٢٥ (١٦) ٢٧٢٢٥



إيجاد مربع الأعداد المتجاورة

الطريقة المباشرة:

إذا كنا نعرف الطريقة لإيجاد مربع أي رقم مثل ٧٥ :

($٧٥^٢$ = ٥٦٢٥)، فكيف يمكن إيجاد مربع رقم مجاور مثل ٧٦

$٧٥^٢$ (معروف) = ٥٦٢٥

إذن : $٧٦^٢$ = $٧٥^٢$ + (٧٥ + ٧٦) = ٥٦٢٥ + ١٥١ = ٥٧٧٦

الخطوات بالتفصيل :

العملية هنا سهلة للغاية ، فالصيغة السابقة توضح نفسها وليس بها أي غموض ، ولكن على الرغم من ذلك سوف نتناولها مرة أخرى لتعميق الفهم والفائدة.

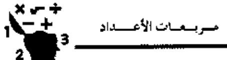
- (معروف) $٧٥^٢$ = ٥٦٢٥
- اجمع على الرقم ٥٦٢٥ الآتي : (٧٥ + ٧٦ = ١٥١) للحصول على مربع $٧٦^٢$
- $٧٦^٢$ = ٥٧٧٦

تدريبات :

(١) $(٣٦)^٢$ (٢) $(٣٧)^٢$ (٣) $(٤٦)^٢$ (٤) $(٥٦)^٢$

(٥) $(٥٧)^٢$ (٦) $(٦٦)^٢$ (٧) $(٦٧)^٢$ (٨) $(٨٦)^٢$

(٩) $(٩٦)^٢$ (١٠) $(٩٧)^٢$



الإجابة:

(١) ١٢٩٦ (٢) ١٣٦٩ (٣) ٢١١٦ (٤) ٣١٣٦

(٥) ٣٢٤٩ (٦) ٤٣٥٦ (٧) ٤٤٨٩ (٨) ٧٣٩٦

(٩) ٩٢١٦ (١٠) ٩٤٠٩

الطريقة العكسية

هل أعجبتك الطريقة المباشرة ؟ لقد تعرفنا في الجزء السابق على كيفية إيجاد مربع عدد يزيد برقم واحد فقط عن عدد آخر نعرف المربع الخاص به .

أما الآن فسوف نتناول بالشرح الطريقة العكسية التي تستطيع من خلالها إيجاد مربعات أرقام أقل برقم واحد فقط من الرقم المعروف لديك .

دعنا نوضح ذلك بالشرح :

لنفترض سويًا أننا نعلم مربع الرقم ٧٠ ، فكيف يمكننا من خلاله معرفة مربع الرقم ٦٩؟

(٧٠)^{٢} = ٤٩٠٠ هذا هو المربع المعروف لدينا .

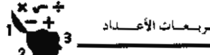
(٦٩)^{٢} = ٤٩٠٠ − (٧٠ + ٦٩) = ٤٩٠٠ − ١٣٩ = ٤٧٦١

التدريبات :

(١) (٢٩)^{٢}	(٢) (٢٤)^{٢}	(٣) (٣٤)^{٢}	(٤) (٣٩)^{٢}
(٥) (٤٤)^{٢}	(٦) (٤٩)^{٢}	(٧) (٥٤)^{٢}	(٨) (٥٩)^{٢}
(٩) (٦٤)^{٢}	(١٠) (٦٩)^{٢}	(١١) (٧٤)^{٢}	(١٢) (٧٩)^{٢}
(١٣) (٨٤)^{٢}	(١٤) (٨٩)^{٢}	(١٥) (٩٤)^{٢}	(١٦) (٩٩)^{٢}

الإجابة :

(١) ٨٤١	(٢) ٥٧٦	(٣) ١١٥٦	(٤) ١٥٢١
(٥) ١٩٣٦	(٦) ٢٤٠١	(٧) ٢٩١٦	(٨) ٣٤٨١
(٩) ٤٠٩٦	(١٠) ٤٧٦١	(١١) ٥٤٧٦	(١٢) ٦٢٤١
(١٣) ٧٠٥٦	(١٤) ٧٩٢١	(١٥) ٨٨٣٦	(١٦) ٩٨٠١



استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات

دعنا في البداية نوجد مربع الرقم ١١ باستخدام الصيغة :

(١١)^٢ = ١١ + ١/١ ^{٢}= ١٢/١ = ١٢١

أعتقد أن الصيغة تشرح نفسها ولكن دعنا نشرحها لمزيد من التوضيح :

- الشرطة المائلة المستخدمة هنا مجرد فاصل ليس إلا .
- منطقة العمل التي سنعمل بها هي ١٠ × ١ أو ببساطة ١٠
- يزيد العدد ١١ عن ١٠ برقم واحد فقط .
- نقوم بإضافة رقم ١ إلى الرقم ١١ ليصبح ١٢
- يجب ألا يزيد عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة على رقم واحد فقط .
- في حالة زيادة عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة عن واحد ، نقوم بوضع الرقم الموجود على اليمين على أقصى اليمين بعد الشرطة وباقي الأرقام يتم إضافتها على الأرقام الموجودة على يسار الشرطة .

هل تستطيع إيجاد مربعات هذه الأرقام بنفس الطريقة؟ . . . . . لنحاول

(١٢)^٢ = ١٢ + ٢/٢ ^{٢}= ١٤/٤ = ١٤٤

(١٣)^٢ = ١٣ + ٣/٣ ^{٢}= ١٦/٩ = ١٦٩

(١٤)^٢ = ١٤ + ٤/٤ ^{٢}= ١٨/١٦

(قم بتطبيق الخطوة رقم ٦ هنا) ١٨/$_١$٦ = ١٩٦

(١٥)^٢ = ١٥ + ٥/٥ ^{٢}= ٢٠/٢٥

(قم بتطبيق الخطوة رقم ٦ هنا) ٢٠/$_٢$٥ = ٢٢٥



$(١٦)^{٢} = ١٦ + ٦/٦^{٢} = ٢٢/٦_{٢} = ٢٥٦$

يمكنك العمل بهذه الطريقة حتى تصل إلى الرقم $١٩^{٢}$

ولكن ماذا عن الأرقام التي تزيد على ٢٠؟

في مثل هذه الحالة تظل الصيغة كما هي مع وجود اختلاف بسيط .

$(٢١)^{٢} = ٢ \times (٢١+١) / ١^{٢} = ٢ \times (٢٢) / ١ = ٤٤ / ١ = ٤٤١$

يرجع السبب في هذا التغيير إلى أننا نعمل الآن في منطقة ١٠ × ٢

هل تصلح هذه الصيغة للأرقام من ٢١ إلى ٢٩؟ دعنا نجرب :

$(٢٢)^{٢} = ٢ \times (٢٢+٢) / ٢^{٢} = ٢ \times (٢٤) / ٤ = ٤٨ / ٤ = ٤٨٤$

$(٢٣)^{٢} = ٢ \times (٢٣+٣) / ٣^{٢} = ٢ \times (٢٦) / ٩ = ٥٢ / ٩ = ٥٢٩$

$(٢٤)^{٢} = ٢ \times (٢٤+٤) / ٤^{٢} = ٢ \times (٢٨) / ١٦ = ٥٦ / ٦_{١} = ٥٧٦$

بعد أن تعلمنا هذه الصيغة هل يمكنك إيجاد مربعات الأعداد من ٣١ إلى ٣٩؟

$(٣١)^{٢} = ٣ \times (٣١+١) / ١^{٢} = ٣ \times (٣٢) / ١ = ٩٦ / ١ = ٩٦١$

بهذه الطريقة التي وضحناها من قبل يمكنك وبسهولة حفظ مربعات الأرقام حتى رقم ٩٩



مكعبات الأعداد

لإيجاد مكعب اثنين من الأرقام ، استخدم الصيغة التالية :

$$(أ + ب)^{٣} = أ^{٣} + ٣\,أ^{٢}ب + ٣\,أب^{٢} + ب^{٣}$$

يمكن كتابة هذه الصيغة كالآتي :

$$أ^{٣} + أ^{٢}ب + أب^{٢} + ب^{٣}$$
$$٢\,أ^{٢}ب + ٢\,أب^{٢}$$

لقد قمنا بتفكيك $٣\,أ^{٢}ب$ وكذلك $٣\,أب^{٢}$ إلى جزأين : $أ^{٢}ب$ ، $أب^{٢}$ ، $٢\,أ^{٢}ب$ ، $٢\,أب^{٢}$ وذلك لتبسيط التعامل معهم .

في الصيغة السابقة نرى أن كلّا من : $أ^{٣}$ و $أ^{٢}ب$ و $أب^{٢}$ و $ب^{٣}$ قد تم وضعهم في الصف الأعلى . أما $٢\,أ^{٢}ب$ و $٢\,أب^{٢}$ فقد تم وضعهم في الأسفل. تظهر الصيغة بالكامل عندما تقوم بإضافة الأرقام الموجودة في الأعلى إلى تلك الموجودة في الأسفل .

إذا نظرنا إلى السطر العلوي بدقة ، فسنجد أنه :

$$\frac{أ^{٣} \times ب}{أ} = أ^{٢}ب \text{ ، و } \frac{أ^{٢}ب \times ب}{أ} = أب^{٢} \text{ ، } \frac{أب^{٢} \times ب}{أ} = ب^{٣}$$

النسبة المشتركة بين مكونات السطر الأول هي أ / ب .

علينا فقط أن نكتشف أ / ب وسنحصل على النتيجة المرجوة .

دعنا نشرح ذلك عن طريق هذا المثال :

$(١ \quad ٢)^{٣}$ فعندنا هنا $أ = ١$ ، $أ^{٣} = ١$ ، $ب = ٢$ ، $ب / أ = ٢$

أ ب

الخطوات :

- المصطلح الأول : $أ^{٣} = (١)^{٣} = ١$
- المصطلح الثاني : $أ^{٢}ب = \frac{(أ)^{٣} \times ب}{أ} = ١ \times ٢ = ٢$
- المصطلح الثالث : $أب^{٢} = \frac{(أ^{٢}ب) \times ب}{أ} = ٢ \times ٢ = ٤$
- المصطلح الرابع : $ب^{٣} = \frac{(أب^{٢}) \times ب}{أ} = ٤ \times ٢ = ٨$
- قم بوضع كل هذه المصطلحات في الصف الأول مع ترك مسافة بينهم .
- أما الصف الثاني ، فقم بمضاعفة المصطلحين الموجودين في المنتصف على النحو التالي :

$أ^{٢}ب = ٢$ $٢أ^{٢}ب = ٤$

$أب^{٢} = ٤$ $٢أب^{٢} = ٨$

وهكذا يتكون الصف الثاني من ٤ و ٨

- والآن قم بجمعهم .

١ ٢ ٤ ٨

٤ ٨

١ ٧ ٢ ٨ الإجابة

١ المتبقي من كل مرحلة

مثال آخر : $١٦^{٣}$

$أ = ١$ ، $ب = ٦$ ، $\frac{ب}{أ} = ٦$ ، $أ^{٣} = ١$



(١٦)^٣ = ٢١٦ ٣٦ ٦ ١

٧٢ ١٢

الإجابة ٦ ٩ ٠ ٤

المتبقي ٢١ ١٢ ٣

الخطوات بالتفصيل :

- في العدد الموجود على اليمين ٢١٦ يتم وضع الرقم الأحادي ٦ كجزء من الإجابة. أما المتبقي وهو ٢١ فيتم جمعه على الجانب الأيسر.
- بعد جمع المتبقي ٢١ إلى (٣٦ + ٧٢) نحصل على ١٢٩ يتم وضع الرقم ٩ كجزء من الإجابة والرقم ١٢ يتم جمعه على الجانب الأيسر.
- عند جمع ١٢ على الرقم الموجود على اليسار، نحصل على ٣٠، يظل الصفر كجزء من الإجابة والرقم ٣ يتم جمعه على الجانب الأيسر.
- بعد جمع الأرقام الموجودة في أقصى اليسار نحصل على الرقم ٤، وبذلك تكون الإجابة هي ٤٠٩٦

مثال آخر لمزيد من التوضيح :

- (٢١)^٣

أ = ٢، ب = ١ ، أ^٣ = ٨ ، ب/أ = ١/٢

٢١^٣ = ١ ٢ ٤ ٨

٤ ٨

١ ٦ ٢ ٩

٣

• $(٢٢)^٣$

أ = ٢، ب = ٢، $أ^٣$ = ٨، $\frac{ب}{أ} = \frac{١}{٢}$

$٢٢^٣$ = ٨ ٨ ٨ ٨

١٦ ١٦

٨ ٤ ٦ ١٠

~~٢ ٢~~

• $(٢٥)^٣$

أ = ٢، ب = ٥، $أ^٣$ = ٨، $\frac{ب}{أ} = \frac{٥}{٢}$

$٢٥^٣$ = ١٢٥ ٥٠ ٢٠ ٨

١٠٠ ٤٠

٥ ٢ ٦ ١٥ الإجابة

~~١٢ ١٦~~ ٧ المتبقي من كل مرحلة

• $(٢٧)^٣$

أ = ٢، ب = ٧، $أ^٣$ = ٨، $\frac{ب}{أ} = \frac{٧}{٢}$

$٢٧^٣$ = ٣٤٣ ٩٨ ٢٨ ٨

١٩٦ ٥٦

٣ ٨ ٦ ١٩ الإجابة

~~٣٤ ٣٢ ١١~~ المتبقي من كل مرحلة

بنفس هذه الطريقة يمكنك إيجاد مكعبات أي عدد مكون من رقمين.

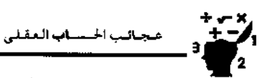
تدريبات :

(١) ١٤³	(٢) ١٧³	(٣) ١٨³
(٤) ١٩³	(٥) ٢٤³	(٦) ٢٦³
(٧) ٢٨³	(٨) ٢٩³	(٩) ٣١³
(١٠) ٣٢³	(١١) ٣٣³	(١٢) ٣٧³
(١٣) ٣٩³	(١٤) ٤٢³	(١٥) ٤٦³
(١٦) ٤٥³	(١٧) ٤٧³	(١٨) ٤٨³
(١٩) ٤٩³	(٢٠) ٥٢³	(٢١) ٥٣³
(٢٢) ٥٤³	(٢٣) ٥٥³	(٢٤) ٥٦³
(٢٥) ٥٧³	(٢٦) ٥٨³	(٢٧) ٥٩³
(٢٨) ٦١³	(٢٩) ٦٢³	(٣٠) ٦٣³

الإجابة :

(١) ٢٧٤٤	(٢) ٤٩١٣	(٣) ٥٨٣٢
(٤) ٦٨٥٩	(٥) ١٣٨٢٤	(٦) ١٧٥٧٦
(٧) ٢١٩٥٢	(٨) ٢٤٣٨٩	(٩) ٩٧٩١٢
(١٠) ٣٢٧٦٨	(١١) ٣٥٩٣٧	(١٢) ٥٠٦٥٣
(١٣) ٥٩٣١٩	(١٤) ٧٤٠٨٨	(١٥) ٩٧٣٣٦
(١٦) ٩١١٢٥	(١٧) ١٠٣٨٢٣	(١٨) ١١٠٥٩٢
(١٩) ١١٧٦٤٩	(٢٠) ١٤٠٦٠٨	(٢١) ١٤٨٨٧٧
(٢٢) ١٥٧٤٦٤	(٢٣) ١٦٦٣٧٥	(٢٤) ١٧٥٦١٦
(٢٥) ١٨٥١٩٣	(٢٦) ١٩٥١١٢	(٢٧) ٢٠٥٣٧٩
(٢٨) ٢٢٦٩٨١	(٢٩) ٢٣٨٣٢٨	(٣٠) ٢٥٠٠٤٧





الجذر التربيعي

الجذر التربيعي للمربع

لإيجاد الجذر التربيعي يجب أن تكون لديك بعض المعلومات كما هو موضح فيما يلي :

الرقم الأخير		المربع	الرقم
$١^{٢}$	=	١	١
$٢^{٢}$	=	٤	٤
$٣^{٢}$	=	٩	٩
$٤^{٢}$	=	١٦	٦
$٥^{٢}$	=	٢٥	٥
$٦^{٢}$	=	٣٦	٦
$٧^{٢}$	=	٤٩	٩
$٨^{٢}$	=	٦٤	٤
$٩^{٢}$	=	٨١	١
$١٠^{٢}$	=	١٠٠	٠٠

بعد قراءة المثال السابق، يمكن أن نقول إن المربع الحقيقي ينتهي برقم ١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ و ٠٠، أو إنه قد لا ينتهي بالأرقام التالية : ٢، ٣، ٧، و ٨

وأيضًا عدد الأرقام في الجذر التربيعي سيكون : $\frac{س}{٢}$ أو $\frac{(س + ١)}{٢}$



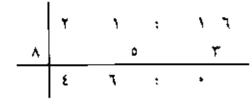
يجب أن نعلم أولاً كيف يمكننا إيجاد مربع أي رقم .

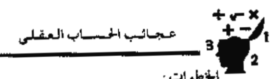
الرقم	المزدوج الخاص
أ	^{٢}أ
أ ب	٢ أ ب
أ ب جـ	٢ (أ جـ) + ب^{٢}
أ ب جـ د	٢ أ د + ٢ ب جـ
أ ب جـ د هـ	٢ أ هـ + ٢ ب د + جـ^{٢}
أ ب جـ د هـ و	٢ أ و + ٢ ب هـ + ٢ جـ د

الرقم	المزدوج الخاص
٢	٢^{٢} = ٤
٢١	٢ × (٢×١) = ٤
٢١٢	٢ × (٢×٢)+١^{٢} = ٩
٢١٢٤	٢ (٢×٤)+٢ (١×٢) = ٢٠
٢١١٢٤٣	٢ (٢×٣)+ (١×٤) + ٢^{٢} = ٢٤

معرفة الرقم المزدوج الخاص به مطلوب لتحديد الجذر التربيعي .

دعنا نوضح ذلك بالمثال التالي :





الخطوات :

- قم بتزويج الأرقام بنفس التقنية المعروفة لديك لتكوين مجاميع . (ابدأ من الرقم الأخير وكون مجموعة من كل رقمين) .
- أوجد الرقم الأول من الإجابة بتقريب أول عددين من أقرب مربع تام ففى المثال السابق (٢١) أقرب رقم لها هو (١٦) مربع الرقم (٤) فيكون الرقم الأول من الإجابة هو (٤) .
- ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة (انظر للجزء الخاص بصيغ القسمة لمعرفة مكان الإجابة) . ثم نوجد القاسم بضرب الرقم الأول من الإجابة في العدد ٢ فيكون ٢ × ٤ = ٨

والآن نحن على استعداد لإيجاد الجذر التربيعي .

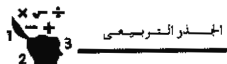
	٢١ ١٦
٨	٥ ٣
	٤٦

- إجمالي المقسوم هنا ٥١ ، قم بقسمته على ٨ ، الإجابة = ٦ والمتبقي ٣
- وهكذا نكون قد حصلنا على الحل النهائي . فالجذر التربيعي هنا هو $\frac{\text{س}}{٢} = \frac{٤}{٢} = ٢$ ، ولكن دعنا نشرح بمزيد من التفصيل .
- المقسوم التالي هو ٣٦ والذي سنقوم بطرح مربع الرقم ٦ منه :

$٦^{٢} = ٣٦$

٢	١ ١ ٦
٨	٥ ٣
	٤٦ ٠

- وهكذا يكون المتبقي صفرًا .



شرح لبعض النقاط الهامة :

- كما هو الحال في عملية القسمة ، فإن عملية إيجاد الجذر التربيعي تتكون من خطوتين . القسمة +الاتجاه .

القاسم هنا هو ضرب الرقم الأول من الإجابة فى العدد ٢ ولمعرفة الاتجاه نقوم بطرح مربع الأرقام الموجودة في ناتج القسمة مع ترك الرقم الأول من الإجابة فقط .

- يجب أن نترك الرقم الأول من الإجابة منفصلًا أثناء قيامنا بإيجاد مربعات الأرقام .

دعنا نستعرض هذا المثال للتوضيح :

٤ ٦ ٢ ٤	
٦ ١٠	١٢
٠ : ٨ ٦	

الخطوات :

- الرقم الأول من الإجابة = ٦ والقاسم = ١٢
- يكتب المتبقي (٤٦ – ٣٦) = ١٠ قبل الرقم التالي ٢
- المقسوم هنا هو ١٠٢ ، الناتج = ٨ والمتبقي = ٦ ، يوضع هذا المتبقي قبل الرقم ٤ كما هو موضح .
- المقسوم التالي هو ٦٤ ، ولمعرفة الاتجاه نقوم بطرح $٨^٢$ = ٦٤ من المقسوم ، فتصبح النتيجة صفرًا .

ملحوظة :

يمكنك تجنب الخطوة الأخيرة إذا أردت ذلك لأن من معرفتنا السابقة





نعلم أن الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ستكون $\frac{س}{٢}$ = ٢ وفي المثال السابق لدينا مربع صحيح .

	١	٢	٩	٩	٦
٢		٠	٠	٠	
	١	١	٤	:	٠

الخطوات :

- الرقم الأول من الإجابة هو ١ . وهكذا يصبح القاسم ٢
- ١ − ١ = ٠ ، تكتب قبل الرقم التالي وهو ٢
- المقسوم التالي هو ٢ . الناتج = ١ والمتبقي = ٠
- لمعرفة الاتجاه : المقسوم التالي = ٩

قم بطرح ١^{٢} = ١ من ٩ الناتج = ٨

- اقسم الرقم ٨ على ٢ الناتج = ٤ والمتبقي ٠ . بهذه الخطوة يكتمل الحل حيث إن لدينا إجابة مكونة من ثلاثة أرقام = $\frac{(س + ١)}{٢}$

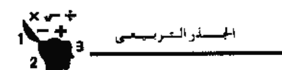
- أما الآن فسوف نقوم بإيجاد المتبقي .
- الاتجاه ـ المقسوم التالي = ٩

	١	٢	٩	٩	٦
١٢	٠	٠		٠	
	١	١	٤		

الخطوة الأولى للاتجاه = ٠٩ مربع الرقم ١٤

٠٩ − ٢ × (١ × ٤) = ١

الخطوة الثانية للاتجاه = ١٦ مربع الرقم ٤



١٦ – ٤^٢ = صفر

وهكذا يكون المتبقي = ٠

مثال :

$\sqrt{125316}$

	١ ٢ ٥ ٣ ١ ٦
٦	٣ ٥ ٤
	٣ ٥ ٤ :

(١) ٥٣
٢٥-
٢٨
(٢) ٤١
٤٠-
١٦
١٦
٠٠

شرح مختصر للخطوات :

- الرقم الأول من الإجابة هو ٣ والمتبقي = ٣ والقاسم = ٦
- المقسوم ٣٥ يقسم على ٦ . الناتج = ٥ والمتبقي = ٥
- إجمالي المقسوم هو ٥٣ . قم بطرح مربع الرقم ٥ من ٥٣ ، النـاتج = ٢٨ . قم بقسمته على ٦
  ناتج هذه القسمة = ٤ والمتبقي = ٤
  وهكذا تكون هذه العملية قد اكتملت .

معرفة الاتجاه :

- ٤١ – مربع الرقم ٥٤
  ٤١ – ٢ × (٢٠) = ١
  سوف يضاف الرقم ٦ إلى الرقم ١ ليصبح ١٦
- ١٦ – مربع الرقم ٤
  ١٦ – ١٦ = ٠ [المتبقي هنا صفر]



إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية :

في كافة الأمثلة السابقة كان هناك متبقٍّ ولكن الآن دعنا نحاول إيجاد الجذر التربيعي لمربعات غير مكتملة .

على سبيل المثال :

√٧٣٢١٠٨

	٧٣ ٢ ١ ٠ ٨
١٦	٩ ١٢ ١٦ ١٤ ١٥
	٨ ٥ ٥ ٦ ٣ ٣

(١) ١٢١
−٢٥
٩٦

(٢) ١٦٠
−٥٠
١١٠

(٣) ١٤٨
−٨٥
٦٣

(٤) ١٥٠
−٩٠
٦٠

الخطوات بالتفصيل

عدد الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ٣ = س/٢

- الرقم الأول من الإجابة هو ٨
  والمتبقي = ٩ والقاسم = ١٦
- ٩٢ ÷ ١٦ . ناتج هذه القسمة = ٥ والمتبقي = ١٢
- ١٢١ − مربع الرقم ٥ = ٩٦
- ٩٦ ÷ ١٦
  الناتج = ٥ والمتبقي = ١٦

(إذا اعتبرنا أن الرقم ٦ هو ناتج القسمة فستظهر لنا العلامة السالبة) .

استطعنا الآن إيجاد ثلاثة أرقام قبل العلامة العشرية . سوف نستكمل الخطوات لإيجاد باقي الأرقام التي ستوضع بعد العلامة العشرية في الإجابة .

- ١٦٠ - مربع الرقم ٥٥ = ١١٠
- ١٦ + ١١٠

ناتج القسمة = ٦ والمتبقي = ١٤

- ١٤٨ - مربع الرقم ٥٥٦

[٢ × (٥×٦) +٥^٢]

١٤٨ - ٨٥ = ٦٣

- ٦٣ ÷ ١٦

ناتج القسمة = ٣ والمتبقي = ١٥

- قم بإضافة صفرين على المقسوم، استخدم ١٥٠ كمقسوم .

١٥٠ - مربع الرقم ٥٥٦٣

١٥٠ - [٢ × (٥×٣) + ٢ × (٥×٦)] = ٦٠

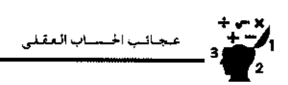
- ٦٠ ÷ ١٦

ناتج القسمة = ٣ والمتبقي = ١٢

- الناتج النهائي = ٨٥٥,٦٣٣

تدريبات :

(١) ١٨٦٢٤١	(٢) ٢٢٥٦٤٦	(٣) ٣٨١٢٣
(٤) ٢٥٣٦٢	(٥) ١٦٨١	(٦) ٢٠٢٥
(٧) ١٨٦٣٤	(٨) ١٩٩٤٣٢	(٩) ١٠٦٣٢٤
(١٠) ١٠٨٧٦	(١١) ١٣٦٣٧	(١٢) ٩٨٤٣٦
(١٣) ٦٣٤٧٣	(١٤) ٧٤٢٨٢٢	(١٥) ٨٩٨٤٢٦
(١٦) ١٦١٢٣	(١٧) ١٦٣٤٦٢	(١٨) ١٣١٢٦١
(١٩) ٥٠٢١٧	(٢٠) ٤٨٣٢٤	



الإجابة :

(١) ٤٣١,٥٦٦ (٢) ٤٧٥,٠٢٢ (٣) ١٩٥,٢٥١

(٤) ١٥٩,٢٥٤ (٥) ٤١ (٦) ٤٥

(٧) ١٣٦,٥٠٦ (٨) ٤٤٦,٥٧٨ (٩) ٣٢٦,٠٧٣

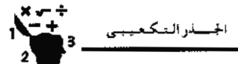
(١٠) ١٠٤,٢٨٨ (١١) ١١٦,٧٧٧ (١٢) ٣١٣,٧٤٥

(١٣) ٢٥١,٩٣٨ (١٤) ٨٦١,٨٧١ (١٥) ٩٤٧,٨٥٣

(١٦) ٢٤٥,١٩٩ (١٧) ٤٠٤,٣٠٤ (١٨) ٣٦٢,٢٩٩

(١٩) ٢٢٤,٠٩١ (٢٠) ٢٩١,٨٢٧





الجذر التكعيبي

إيجاد الجذر التكعيبي للأعداد يستلزم أن تكون لديك بعض المعلومات :

الرقم			الناتج الأخير
$١^٣$	١	=	١
$٢^٣$	٨	=	٨
$٣^٣$	٢٧	=	٧
$٤^٣$	٦٤	=	٤
$٥^٣$	١٢٥	=	٥
$٦^٣$	٢١٦	=	٦
$٧^٣$	٣٤٣	=	٣
$٨^٣$	٥١٢	=	٢
$٩^٣$	٧٢٩	=	٩

يمكننا مما سبق تحديد الناتج الأخير للرقم $٢^٣$ وهو ٨ ، وللرقم $٣^٣$ وهو ٧ وهكذا.

خطوات إيجاد الجذر التكعيبي

- ابدأ من الجانب الأيمن وضع فاصلة بعد كتابة الأرقام الثلاثة .



مثال :

٩,٢٦١ ——

١,٧٢٨ ——

٣٢,٧٦٨ ——

١٧٥,٦١٦ ——

- بعد وضع الفاصلة ، انظر إلى الرقم الأخير. قارن ذلك بالأرقام الموجودة في الجدول السابق لتعلم الناتج الأخير.
- انظر الآن إلى أول مجموعة من الأرقام وتأكد أي مكعب رقم أقل من المجموعة . هذا الرقم هو أول رقم .
- وهكذا تكون قد عرفت الرقم الأول والأخير.

على سبيل المثال :

- ٩,٢٦١

١ ٢

الخطوات :

- بداية من الرقم الأخير ، ضع فاصلة بعد الرقم ٩
- تؤكد لنا معرفتنا بالرقم الأخير أن مكعب هذا الرقم سيكون ١
- و الآن لدينا الرقم الأخير ٩ و نعلم أن ٢ ³ = ٨ وهو أقل من ٩ وكذلك ٣ ³ = ٢٧ وهو أكبر من الرقم ٩
- وهكذا تمكنا من معرفة الرقم الأول وهو ٢ فتصبح الإجابة النهائية ٢١

مثال آخر

٣٢,٧٦٨

٣ ٢

- أولًا نقوم بإيجاد الجذر التكعيبي للرقم الأخير وهو يساوي ٢
- بالنسبة إلى الرقم الأول والثاني ٣٢ ، نضع ٣ كرقم أول حيث أن

٣ ^٣^ = ٢٧ اقل من الناتج النهائي لـ ٣ ^٢^ و ٤ ^٣^ = ٦٤

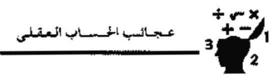
- وبذلك يكون الناتج النهائي ٣٢

ملحوظة :

هذه التقنية تصلح للمكعبات الصحيحة فقط .

كما أنها طريقة جيدة لإيجاد الأرقام التقريبية .





المعادلات المتزامنة

يعتبر هذا الموضوع من الموضوعات كثيرة الاستخدام؛ لذلك قررت تناوله من خلال هذا الكتاب.

دعنا نبدأ باستعراض هذا المثال:

٥ س - ٣ ص = ١١

٦ س - ٥ ص = ٩

في هذا المثال نستطيع إيجاد قيمة س، وبذلك يكون إيجاد قيمة ص ليس بالأمر الصعب. لإيجاد قيمة س نحتاج إلى القيام بخطوة أساسية.

- **الخطوة الأساسية**

٥ س - ٣ ص = ١١

٦ س - ٥ ص = ٩

س = البسط / المقام

البسط :

(معامل ص في الصف الأول × الثابت في الصف الثاني)

- (معامل ص في الصف الثاني × الثابت في الصف الأول).

[يتم نقل المعامل بعلامة الملاصقة له]

وهكذا يكون البسط (N) =

(-٣ × ٩) - (-٥ × ١١)

= -٢٧ + ٥٥ = ٢٨

بالنسبة إلى المقام:

- **الخطوة الأساسية**

٥ س - ٣ ص = ١١

٦ س - ٥ ص = ٩

المقام :

(معامل ص في الصف الأول × معامل س في الصف الثاني) -

(معامل ص في الصف الثاني × معامل س في الصف الأول)

[يتم نقل المعامل بالعلامة الملاصقة له]

المقام = (-٣ × ٦) - (-٥ × ٥)

-١٨ + ٢٥ = ٧

س = البسط / المقام

٢٨ / ٧ = ٤



تدريبات :

- ١١س × ٦ص = ٢٨
  ٧س − ٤ص = ١٠
- ٣س + ٢ص = ٤
  ٨س + ٥ص = ٩
- ٢س + ٣ص = ١٢
  ٣س − ٢ص = ٥
- ٧س + ٩ص = ٨٥
  ٤س + ٥ص = ٤٨

الإجابة :

(١) س = ٢   ص = ١   (٢) ٥ = ص   -٢ = س

(٣) ٢ = ص   ٣ = س   (٤) ٤ = ص   ٧ = س

بعض الأنواع غير التقليدية :

النوع الأول

على سبيل المثال :

- ٦ س + ٧ ص = ٨

١٩س + ١٤ص = ١٦

أوجد كلا من س ، ص

كم من الوقت تحتاج لحل مثل هذه المعادلة؟ أعتقد ليس أكثر من دقيقتين .

في هذه الحالة ، يمكنك أن ترى أن كلًا من معامل س وثابت ص موجودين في نفس النسبة :

$$\frac{٧}{١٤} = \frac{٨}{١٦}$$

وفقا للصيغة فإنه إذا كان أحد الأرقام في النسبة ، فإن الرقم الثاني يكون صفرًا . في هذا المثال نجد أن معامل س في نفس النسبة مع الثابت .

لذا فإن ٠ = ص .

الإجابة : – س = صفر

$$- ص = \frac{٨}{٧}$$

جرب هذا المثال بنفسك :

١٢س + ٧٨ص = ١٢ الإجابة : س = ١ ص = صفر

١٦س + ٩٦ص = ١٦

النوع الثاني:

٤٥س - ٢٣ص = ١١٣

٢٣س - ٤٥ص = ٩١

في أي مرة تجد فيها كل من معامل س ومعامل ص متقاطعين ، قم بجمعهم مرة وطرحهم مرة أخرى . يؤدي ذلك إلى تقليل المعاملات الكبيرة إلى أخرى يمكن التعامل معها بشكل أسهل .

دعنا نرى كيف يتم ذلك :

أولًا : جمع معامل س ومعامل ص

٦٨س + ٦٨ص = ٢٠٤

٦٨س (س-ص) = ٢٠٤

أو س - ص = ٣

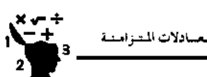
ثانيا طرح معامل س ومعامل ص

س = ٢ ص = -١

٢٢س + ٢٢ص = ٢٢

٢٢ (س + ص) = ٢٠٤

أو س + ص = ١



بعد ذلك يصبح إيجاد كل من س و ص أمرا سهلا .

حاول إيجادهم بنفسك :

تدريبات :

(١) ٣٧س + ٢١٩ص = ٩٢

٢٩س + ٣٧ص = ١٠٣

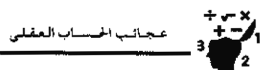
(٢) ١٢س + ١٧ص = ٥٣

١٧س + ١٢ص = ٦٣

الإجابة :

(١) س = ١ ، ص = ٢

(٢) س = ٣ ، ص = ١



كلمة لكل محبي الرياضيات

أصدقائي الأعزاء:

لقد قابلتُ العديد من الناس الذين أشادوا بهذا الكتاب ، ويمتلك العديد من الناس كتبًا كثيرة عن هذا النوع من الرياضيات ولكنهم لا يستخدمونها على الإطلاق . أعتقد أن السبب في ذلك يرجع إلى عدم فهمهم للعديد من الخطوات غير الموضحة بالشكل الكافي .

في كتابي هذا ، حاولت قدر المستطاع شرح الخطوات بالتفصيل ، فإذا استطعت فهم الطرق الإبداعية لحل العمليات الرياضية التي وضحناها هنا ، فعليك أن تزكي هذا الكتاب عند أصدقائك .

لقد حرصنا على تخفيض سعر هذا الكتاب حتى يتسنى انتشار هذه الطرق السريعة والفعالة في حل المسائل الرياضية ، والتي توارثناها عن أجدادنا ، بسرعة كبيرة .

أرحب كثيرًا بمقترحاتكم لتحسين هذا الكتاب فلِمَ لا تربح معي جائزة أفضل اقتراح؟

برادیب كومار



عجائب الحساب العقلي

الحسابات العقلية هي الطريقة السحرية لإجراء العمليات الحسابية بشكل سريع. هذه الأداة الرائعة قد تم تطويرها على الأسس والمبادئ التي وضعها الهنود القدماء.

وقد تناولنا هذه الطرق بالتفصيل في هذا الكتاب لنعمق فهمها لدى الطلاب، فهي تزيد من سرعتهم على العمل مع الأرقام بعيداً عن استخدام الآلات الحاسبة والأجهزة الإلكترونية.

سوف يطلعك هذا الكتاب على أحدث الطرق التي تؤهلك لدخول أصعب الاختبارات التنافسية ، ويساعدك على أن تضع أولى خطواتك على طريق تحقيق مستقبل مهني ناجح.



